مشروع جونقلي

القديم والحديث

تأليف

فريق أبحاث جونقلي

الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل

ترجمة وإعداد

هنري رياض فتح الله رياض

الجنيد علي عمر

دار الجيل

بيروت

مشروع جونقلي

دار الجيل - بيروت

مشروع جونقلي

القديم والحديث

تأليف
فريق أبحاث جونقلي
الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل

ترجمة وإعداد
هنري رياض   فتح الله رياض
الجنيد علي عمر

دار الجيل
بيروت

١٩٨٤

الإهداء

« الى ابناء النيل جميعا نهدي
هذه الترجمة » ..

مقدمة الترجمة

في اكتوبر ١٩٦٩ اصدرنا الجزء الاول من دراسات فريق جونقلي ، ورغم ترجمتنا للجزء الثاني منذ عهد بعيد الا اننا ترددنا في نشره حتى تتمكن من ترجمة او تأليف دراسة عن مشروع جونقلي الجديد حتى تتحقق الفائدة على نحو افضل ، ولذلك كان من دواعي سرورنا ان وجدنا في الكتاب الذي اصدرته وزارة الري والطاقة الكهربائية المائية عام ١٩٧٥ باللغة العربية واللغة الانجليزية ايضا ما يحقق هذه الغاية ، فرأينا من الملائم نشر الدراستين في كتاب واحد ، خدمة للثقافة العامة وحتى يستطيع القارىء ان يلم بالفرق بين المشروع القديم والمشروع الجديد ، وحتى يتبين القائمون على تنفيذ المشروع والعاملون على تطوير بلادنا اقتصاديا واجتماعيا وعورة وصعوبة المشاكل التي تعترض التنفيذ في شتى المراحل حتى يمكن وضع الحلول العملية التي تكفل التغلب عليها .

لقد كانت الوحدة الوطنية بين شمال السودان وجنوبه خطوة هامة في سبيل استقرار السلام في ربوع بلادنا ، ولعل تحقيق ذلك كان من اهم الاسباب التي ساعدت على تحقيق وتنفيذ مشروع جونقلي بالاشتراك بين السودان ومصر تدعيما وترسيخا للتكامل الاقتصادي بين القطرين وتحقيقا لخير ورخاء الشعبين الشقيقين وصولا الى خير ورخاء الشعوب العربية قاطبة .

هنري رياض

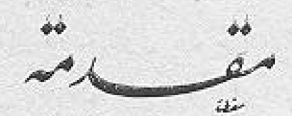
الخرطوم ـ ابريل ١٩٨٢

مقدمة الترجمة للطبعة الأولى

ظل تنفيذ مشروع جونقلي حلما يراود ابناء النيل ، منذ ان قام فريق ابحاث جونقلي بنشر اربع مجلدات ضخمة عن دراساته التي استغرقت ما يقرب من خمس سنوات ، ولكن لم يدخل المشروع مرحلة التنفيذ الا بعد قيام ثورة مايو الشعبية ، كنتيجة حتمية للرغبة في الاستفادة من جميع الاراضي الصالحة للزراعة سواء بجنوب السودان او شماله ، وللتعاون الصادق مع الدول العربية الشقيقة في سبيل التكامل الاقتصادي ، بعد ان انتظم السودان في سلك الدول التي تمر بمرحلة التحول الاشتراكي .

واننا اذ نقدم للقارىء هذا الجزء الاول من موجز دراسات فريق جونقلي نأمل ان يكون ذا فائدة له في معرفة ماهية المشروع وابعاده والاغراض المرجوة من تنفيذه بوجه عام ، باعتباره مشروعا حيويا هاما ، يستحق الدراسة والعناية والاهتمام من كل مواطن مهموم بتطوير بلادنا في اسرع وقت ممكن ، كما نأمل ان نقوم في القريب العاجل باصدار الجزء الثاني الذي يتعلق اساسا ببحث مشاكل السكان عند تنفيذ المشروع ، علما بأن هذا الموجز بجزئيه لا يمكن ان يغني المثقف او الباحث عن دراسة الاجزاء الكاملة لابحاث فريق جونقلي ، اذ ان هذا الموجز لا يعدو ان يكون تعبيرا عن الفكرة العامة لهذا المشروع الكبير ، الذي يراد تنفيذه على مراحل ثلاثة في خلال خمسة عشر عاما على اكثر تقدير .

الخرطوم في اكتوبر ١٩٦٩



تعتبر مشروعات الري الكبرى الاستوائية او ان شئت فقل، مشروع بحيرات فكتوريا والبرت وجونقلي ، من الخطط المائية الكبرى المقترحة لضبط جريان النيل •

وسنبين في الصفحات التالية ، ان هذا المشروع يمكن ان يغير تغييرا جذريا ، نظام مجرى النهر النيلي بالسودان من نيمولي ، على حدود يوغندا ، لمكان اخر قد يصل الى قرب كوستي شمالا •

وسيكون لذلك تأثير كبير على حياة ومصالح السكان الذين يعيشون على ضفتي النهر ، الامر الذي حدا بحكومة السودان الى تكوين لجنة من الخبراء عام ١٩٤٥ ، اطلق عليها « فريق جونقلي للابحاث » ، لكي تقوم بالابحاث اللازمة في هذا الشأن ، واقتراح الحلول المناسبة •

وهذا البحث هو محاولة في هذا السبيل ، نهدف منه ان نقدم القارىء العادي ، المعالم الرئيسية للمشروع نفسه ، وآثاره على المصالح المحلية والمشاكل التي تنشأ في المستقبل •

ولكن لما كانت المنطقة محل البحث شاسعة واسعة ، كان تعميم القول امرا لا مفر منه ، ومن ثمه كانت المغالاة في التفاؤل او التشاؤم •

وعلى هذا ، فان على القارىء التذرع بالحذر في النظر اذ ان كثيرا من النتائج المقررة ، لا تعدو ــ في الواقع من الامر ــ ان تكون تعبيرا عن آراء مجردة ، بل ستظل كذلك ، مــا لم تخضع للتطبيق العملــي عــدة سنوات •

وعلى الرغم من اننا لن تتناول بالوصف الموجز الا ثلاثة مشاريــع لضبط جريان النيل هي : خزان بحيرة تانا في النيل الازرق ، وخزان النيل الرئيسي بين عطبرة وحلفا ومشروعات الري الكبرى بالاستوائية واعالي النيل على النيل الابيض ، الا اننا لن نركز في هذا البحث الا على المشروع الاخير •

وتخضع جميع هذه المشروعات لخطة شاملة ، هي في جملتها ، خطة مترابطة يعتمد كل منها على الاخر ، ومن ثمة يجب النظر الى مشاريــع الري الاستوائية في وضعها السليم ، في اطار هذه الخطة الشاملة المتكاملة•

علينا ان نتناول بالبحث اولا وصف مجرى النيل ، ثم الطرق المقترحة لضبط جريان النيل في المستقبل ، على ان نعقب بعد ذلك بوصف التغييرات التي تطرأ عليه وآثار ذلك على سكان وادي النيل اجمع •

ونستمد المقترحات الرئيسية ، من الجزء السابع من بحث « حوض النيل » ، مع بعض التعديلات في الارقام لكي تتوافق مع ما ورد بكتــاب « قناة جونقلي ومشروعات التخزين المستمر » ، لمؤلفيه الدكتــور محمد امين ومستر هـ• ج• بامبردج ، وهو ــ في رأينا ــ اكمل واحدث ما نشر من مؤلفات في هذا الصدد •

الفصل الأول

نهر النيل

وصف مجرى النيل : ـ

يتعين علينا ان نصف باديء ذي بدء بحيرة فكتوريا في اقصى الجنوب ، ثم تتبع ذلك بوصف مجرى النهر النيلي عبر اكثر من اربعة آلاف ميل حتى مصبه في البحر الابيض المتوسط .

ولكي تتجنب التعقيد فيما يتعلق بالارقام ، فاننا نعتمد بشأنها على متوسط ثلاثين عاما اي من عام ١٩١٢ ـ ١٩٤٢ .

بيد ان مما تجدر الاشارة اليه هو ان المتوسط لا يتحقق عملا الا نادرا ، اذ يختلف منسوب ماء النهر بطبيعة الحال من عام الى اخر .

بحيرة فكتوريا : ـ

يعتبر نهر لفيرونزا بالقرب من بحيرة تنجانيقا اقصى منابع النيل . وهو يبعد ٤٦٩٤ كيلو مترا (٤١٦٠ ميلا) عن فرع رشيد حيث يصب النيل في البحر الابيض المتوسط .

وتبلغ مساحة بحيرة فكتوريا ٦٧٠٠٠ كيلو متر مربع ، وهي تمد

نيل فكتوريا الذي يخرج من مساقط ريبون بما يزيد عن ٢١ مليـارا من الامتار المربعة في المتوسط كل عام •

وهذه المساقط هي أولى المساقط المندفعة التي تقع في الطريق لبحيرة كيوجا ، وهي تشتمل على شلالات أوين ، التي تعتبر مكانا صالحا لتوليد الكهرباء •

ولا يختلف منسوب الجريان من البحيرة كثيرا ، في خـلال اشهر السنة ، الامر الذي يفيد بصفة خاصة في ري الاراضي الزراعية في خلال فصل الصيف في الشمال •

ويتراوح تصريف الماء من البحيرة ما بين ٦٧ مليارا من الامتار المربعة في يونيو الى ٥٣ مليارا في يناير •

بحيرة كيوجا : ـ

يمر مجرى النهر النيلي ببحيرة كيوجا فيما بين بحيرة فكتوريا وبحيرة البرت ، اذ يصب في بحيرة كيوجا على بعد ٥٠ كيلو مترا من نمساجلـي ويخرج منها بالقرب من مسندي •

وتغطي أوراق البردي سطح البحيرة ، حتى ان الماء الذي يظهر عليها لا يتجاوز ١٧٦٠ كيلو مترا مربعا في حين ان الماء الذي ينساب فيها يتجاوز ٦٣٠٠ كيلو مترا مربعا •

وتتسبب هذه البحيرة اساسا في تعطيل وابطاء مجرى النهر النيلي • ويبلغ اعلى منسوب لتصريف الماء منها في سبتمبر •

وهناك عدة مساقط اخرى للماء تبدأ من أتورا ، على بعد ٦٠ كيلو

مترا من ميناء مسندي ، وتنتهي عند مساقط ميرتشيزون ذات المنظر الخلاب المثير ، على بعد ٣٠ كيلو مترا من شرق بحيرة البرت •

بحيرة البرت : ـ

يدخل مجرى النهر النيلي بحيرة البرت من مؤخرتها الشمالية ولا يخرج منها الا على بعد بضع كيلومترات ، في اقصى الغرب ، عند بنايمور ، التي تبعد ٥١٨٠ كيلو مترا من البحر المتوسط •

وتبلغ مساحة البحيرة ٥٣٠٠ كيلو مترا مربعا ، وليس لها الا رافد واحد ، هو نهر السمليكي •

ويصب نهر السمليكي ، الذي ينبع من جبال رونزوري ، في مؤخرة



الجهة الجنوبية من بحيرة البرت ، ويتسبب مع الكميات الناتجة من الامطار على البحيرة ، في زيادة تصريف الماء منها ، اذ يبلغ المنسوب ٢٣٫٥ مليارا من الامتار المكعبة من الماء في المتوسط سنويا .

وتبلغ اعلى نسبة للتصريف ٧١ مليارا في ديسمبر .

من بحيرة البرت الى منجلا : ـ

يسمى مجرى النهر النيلي عند هذه المنطقة « بحر الجبل » ، وذلك ابتداء من نيمولي الى الرجاف .

ويزيد منسوب الماء في هذه المنطقة على ٢٧ مليارا من الامتار المكعبة في منجلا ، نتيجة الروافد الغزيرة التي تتصل بالمجرى النهري النيلي ، واكبرها أسوا وكايا وكيت .

وتعتمد السيول الغزيرة الماء في هذه المنطقة اساسا على الفترتين اللتين تهطل فيهما الامطار بغزارة في التلال المجاورة ، والتي تسبب ارتفاع منسوب الماء حتى يبلغ في المتوسط ٧٥ مليارا في مايو ، بل يصل الى ٩٠ مليارا في سبتمبر ، ثم ينخفض فيما بين مايو وسبتمبر .

وتنعدم الامطار في خلال الفترة ما بين ديسمبر ومارس ، وتجف الروافد ، ولذلك فان جميع المياه التي تجري بمنطقة منجلا تأتي من بحيرة البرت .

ويختلف منسوب الماء في هذه الفترة ما بين ٦٨ ــ ٥٨ مليارا في المتوسط .

وتبدأ سهول السودان المنبسطة من الرجاف التي تقع على النيل على بعد ٥٧ كيلو مترا من منجلا .

من منجلا حتى فم السوباط :ـ

وتسمى هذه المنطقة بمنطقة السدود ، حيث تفقد تقريبا نصف المياه التي تمر بمنجلا ، في المستنقعات التي تمتلىء بنبـات البردى والقصب البري •

ولا تتجاوز مناسيب المياه التي تعبر المستنقعات الى فم السوباط ١٤ مليارا من الامتار المكعبة في المتوسط ، من كمية تبلغ ٢٧ مليارا • ويسير جريان النهر في خلال هذه المنطقة في مجرى صعب ، حتى يضيـق حيزه الصغير عن استيعاب الماء المتدفق من منجلا ، فتتدفق المياه على الضفاف مكونة مستنقعات واسعة على الجانبين او احدهما ، وهي تقع في مستوى منخفض عن النهر •

وتفقد كميات هائلة من الماء نتيجة النتح والتسرب والتبخر •

ولعل مما يسترعي النظر لهذه الظاهرة ، هو ان الامطار التي تهطل في المنطقة ولا تتجاوز ٩٠٠ مليمترا تجد نفس المصير من الفقدان •

وتبلغ مساحة المستنقعات الدائمة وفقا للخرط الجوية ٨٣٠٠ كيلـو مترا مربعا ، ولكن الواقع ان ذلك يعتمد على تذبذبات النهر النيلي خلال اشهر السنة ، وما بين عام واخر ، كما يعتمد ذلك على منسوب المطر ايضا •

وبناء على ذلك • يبلغ عمق الماء الذي يفقد ١/٥ مترا ولذلك فـان نسبة ما يفقد من ماء الامطار لما يفقد من ماء النهر ٩ : ١٥ أي ٣/٥ •

ولقد سبق ان ذكرنا ان منسوب الجريان في منجلا يبلغ أعلى نسبة في سبتمبر •

ويبلغ ادنى انخفاض المنسوب في فبراير ومارس .

وتجف الاراضي المجاورة للنهر في خلال الفترة الحرجة اي موسم انخفاض المناسيب .

ويبلغ منسوب الجريان ٢٣٫٥ مليارا في السنة في قرية صغيرة بمنطقة جونقلي ، تسكنها احدى قبائل الدينكا ، وهي تبعد ١١٤ كيلو مترا من شمال بور و ٢٦٠ كيلو مترا من منجلا .

ويبلغ المنسوب ذرى ارتفاعه في سبتمبر اذ يبلغ ٧٧ مليارا ثم ينخفض الى ٥٤ مليارا في شهري مارس وابريل . ويبلغ منسوب الجريان أكثر الاحيان ٢٩ مليارا في رأس بفلو .

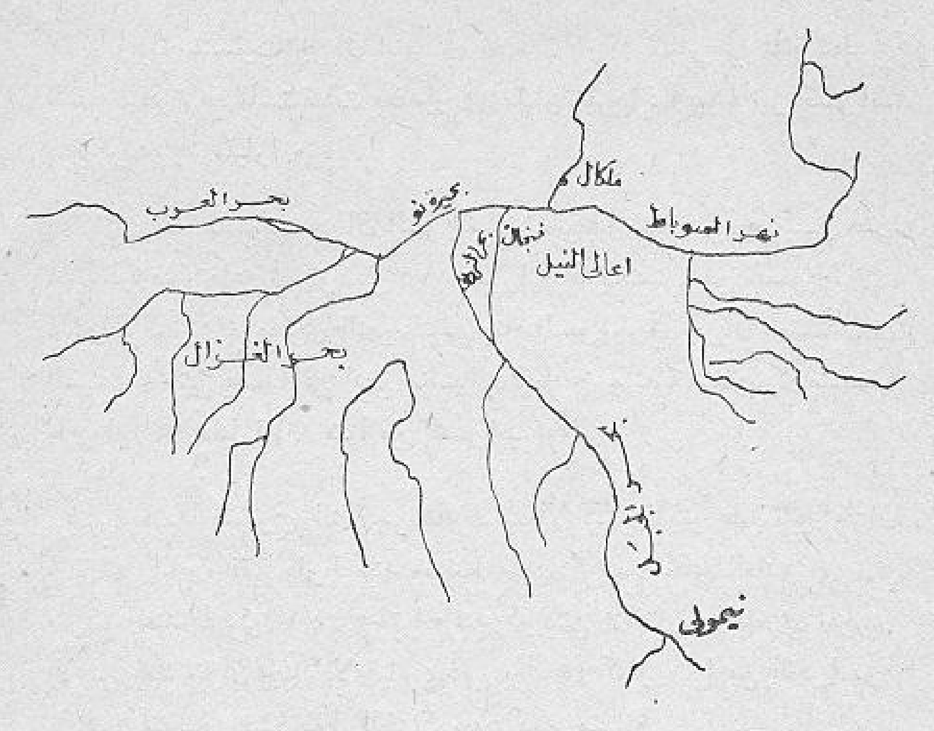
والمليارات الاربعة التي تجعل منسوب الماء ١٤ مليارا في مؤخرة المستنقعات ، يحملها بحر الزراف وهو مجرى يوازي بحر الجبل .

ويبدأ مجرى بحر الزراف من المستنقعات على بعد ٤٠٠ كيلو مترا من بحيرة نو ، ويتصل ببحر الجبل عن طريق قطعين صناعيين .

وعند بحيرة نو ، يأتي بحر الغزال من الغرب .

وعلى الرغم من ان متوسط ما يتجمع من امطار يقدر بحوالي ١٦ مليارا ، الا ان معظم مياهها تفيض وتفقد في المستنقعات عبر مجراه، ولذلك يغذى النيل باقل من مليار .

وفي نهاية منطقة المستنقعات ، يختلف منسوب الماء خلال اشهر السنة اختلافا ضئيلا ، اذ يبلغ في يوليو ٣٦ مليارا ، ويصل الى ٤١ مليارا في أكتوبر .



ويبلغ في يناير في خلال فترة قصيرة ٤٣ مليارا ويعزى ذلك الى المياه الغزيرة الواردة من السوباط عندما يبلغ ذروة ارتفاعه كل عام •

من فم السوباط الى الخرطوم : ـ

الظاهرة المميزة لمجرى النهر النيلي ، الذي يطلق عليه في هذه المنطقة ، النيل الابيض ، هي ان عمقه لا يزيد في المتوسط عن ١ سنتيمتر الكيلومتر ، وذلك خلال مسافة لا تقل عن ٨٣٤ كيلو مترا •

ويغذي نهر السوباط الذي يلتقي بالنهر النيلي على بعد ١٥ ميلا جنوب ملاكال ، الامطار التي تصب في هضاب ومرتفعات اثيوبيا • ويعتبر السوباط اهم الروافد في المنطقة ما بين منجلا والخرطوم •

ويبلغ منسوب جريان النهر في ملاكال ٢٧٫٥ مليارا في المتوسط في السنة ، اذ تمده المستنقعات بمقدار ١٤ مليارا تقريبا ، ويمده نهر السوباط بمقدار ١٣٫٥ مليارا .

ويرتفع منسوب جريان النهر النيلي تدريجيا منذ بداية يونيو حتى يبلغ ذروة ارتفاعه في نوفمبر ١٠٥ مليارا ، اذ يكتسب من السوباط ٦٦ مليارا ، ثم يندفع مجرى النهر النيلي بماء السوباط في جريان معتدل في السرعة ، حتى يهبط الى ادنى منسوب فيما بين منتصف مارس ومنتصف مايو الى ٤٦ مليارا (٨ منها من السوباط) .

ويعتمد مستوى النهر من ملوط شمالا اكثر فأكثر على تأثير خزان جبل الاولياء . ففي ملوط عند موضع منعزل ، يبلغ المدى العادي ٤/١ ٦ مترا ، وعند الجبلين ١/٢ ٢ مترا وعند كوستي ٤ امتار ، ويبلغ في المجرى الاعلى عند خزان جبل الاولياء ، على بعد ٤٤ كيلو مترا من الخرطوم ١/٢ ٦ مترا . ويبلغ طول الخزان ٥٠٠ كيلو مترا .

وتبلغ سعة الخزان ١/٢ ٣ مليارا .

وهو يملء في اغسطس وسبتمبر عندما يفيض النيل الابيض عادة وتزداد مياهه لما يلتقي بمياه النيل الازرق الغزيرة المتدفقة المندفعة في الخرطوم . ويفرغ الخزان في فبراير او مارس ، وفقا للظروف الملابسة لخزان اسوان .

ويبلغ منسوب النيل الابيض في الخرطوم ٤٥ مليارا في المتوسط .

النيل الازرق

ينبع النيل الازرق من هضاب اثيوبيا كرافد صغير من نهر اباي ـ

الذي يبعد ٤٧٥٧ كيلو مترا من البحر الابيض المتوسط ٠

ويتفرع من نهر اباي مجرى صغير يصب في بحيرة تانا ٠

وتبلغ مساحة بحيرة تانا ٣١٠٠ كيلو مترا مربعا ٠

ويبلغ تصريف الماء منها ٤ مليارات في المتوسط سنويا ٠ وهو مقدار ضئيل اذا ما قيس بالتصرف للنيل الازرق ، الذي يبلغ في المتوسط ٥١٫٥ مليارا ٠

وتلتقي روافد النيل الازرق الرئيسية به في اثيوبيا ، ولـكن نهري الرهد والدندر يلتقيان به في السودان ، ويمدانه بالماء اثناء فصل الامطار بالقرب من مدني ٠

ويقع خزان سنار على النيـل الازرق ، على بعد ٣٥٠ كيلـو مترا جنوب الخرطوم ٠

وهو يكون حوض سعته ٠٫٧٨ مليارا من الامتار المكعبة ، تمتـد الى ١٥٠ كيلو مترا حتى مجرى النهر ٠

ويملء الخزان جزئيا في يوليو ، ويستخدم لحجز المياه الفائضة مما يرفع منسوب الماء بدرجة كافية حتى ترعة الجزيرة الرئيسية ٠

ويملء باقي الخزان في نوفمبر ، ويفرغ في الفترة ما بين فبراير حتى يونيو ٠

وتعتمد الزراعة جميعها في السودان ــ وفقا للنظام الحالي ــ سواء بالراحة او الطلمبات ، على المياه المخزونة بحوض سنار ، وذلك بعد اول

يناير فيما عدا بعض الاراضي التي تستمد مياهها من النهر مباشرة •

من الخرطوم للبحر الابيض المتوسط

يبعد ملتقى النيلين الازرق والابيض بمدينة الخرطوم ، مسافة تتجاوز ٢٠٢٥ كيلو مترا من البحر الابيض المتوسط •

وتزيد سرعة جريان النيل الازرق عن النيل الابيض ، زيادة كبيرة في زمن الفيضان ، ولكن ينعكس الوضع في الاوقات الاخرى • ويتراوح منسوب النيل الازرق عند الخرطوم ما بين ٥٥٠ مليارا في اغسطس في المتوسط في السنة ، الى ١١ مليارا في ابريل ، في حين ان منسوب النيل الابيض يبلغ ١١٧ مليارا في اكتوبر و ٤٦ مليارا في ابريل •

ويطلق على مجرى النهر النيلي بعد الخرطوم ، النيل الرئيسي ، ويبلغ منسوب جريانه ٧٦ مليارا من الامتار المكعبة ، يستمد منها ٥١ مليارا من النيل الازرق و ٢٥ مليارا من النيل الابيض •

ويكاد المنسوب يبلغ ٥٧٥ مليارا في اغسطس ، ولكنه ينخفض حتى يصل ٥٧ مليارا في أبريل •

ويتصل نهر عطبرة بمجرى النيل الرئيسي على بعد ٣٢٥ كيلو مترا من الخرطوم •

ورغم ان الجفاف يصيب نهر عطبرة منذ يناير حتى مايو ، الا انه يمد النيل بمقدار ١١٫٥ مليارا في المتوسط في السنة ، بل يبلغ تصريفه ١٧٢ مليارا في اغسطس •

وليس ثمة روافد اخرى تلتقي بمجرى النهر النيلي فيما بعد ذلك ،

حتى حلفا .

وتبلغ سعة حوض خزان اسوان ، الذي يبعد ١١٨٠ كيلو مترا عن البحر الابيض المتوسط ، ما يقرب من ٥ مليارات .

ويبدأ ملء الخزان عادة في اوائل اكتوبر ، ويكمل التخزين في يناير .

ويشرع في التصريف حالما ينخفض المنسوب العادي للنهر عن الكمية المطلوبة للزراعة ، في خلال فبراير مع تغيرات وتذبذبات من عام الى آخر .

الزراعة بمصر

وعندما تبدأ زراعة الاراضي التي تركت بورا بالذرة بمصر في اواخر يوليو ، يشرع بعد ذلك في زراعة أكثر الاراضي ، ويكون الري على اشده .

ولما كانت هذه الفترة تتوافق مع الفيضان الطبيعي للنهر ، فلا يعوق الري ، والحال هذه ، الا ضيق القنوات لاستيعاب مزيد من الماء .

وعندما يصبح الجو باردا في اكتوبر ، تقل الحاجة تدريجيا للماء ، وتزرع نصف المساحة القابلة للزراعة تقريبا بالنباتات الشتوية كالحبوب والبرسيم ، التي لا تتطلب ريا مستمرا .

وتقفل جميع القنوات في يناير لتنظيف عوالق الطمي واجراء اصلاحات في طرق تنظيمها .

ويستمر جني المحاصيل الشتوية من مارس حتى يونيو ، على ان تزرع في نفس الوقت ، المحصولات الصيفية الرئيسية مثل القطن والارز ، في نصف المساحة التي تركت بورا او زرعت بالحشائش مثل البرسيم ، على ان يترك الباقي بورا بعد جني محاصيل الحبوب .

ولكي تتجنب تذبذبات ايراد الماء في الصيف من عام الى اخر ، كما يتنبىء بذلك في مارس ، فان طلب الماء يضبط عن طريق تحديد كميات الماء التي توزعها القنوات لري زراعة الارز ، ومن ثمة تحدد المساحة المزروعه ارزا ، اذ ان هذا المحصول يتطلب كميات وافرة من الماء ، اذ تبلغ مرتين ونصف مما تحتاج اليه زراعة القطن ، بالنسبة للمساحة الواحدة .

وعلى هذا تستخدم زراعة الارز عندما يراد استهلاك المياه المتوفرة في المنطقة . وتؤجل زراعة الذرة التي تتطلب ريا وافرا للاراضي البور ، حتى زمن الفيضان .

التوسع في الزراعة

يعتمد تطوير الزراعة في مصر وشمال السودان على ضبط النيل .

والغرض من ضبط جريان النيل يجب ان يكون هو ضمان امداد الماء بقدر الامكان في الوقت الملائم ، وذلك على افضل وجه ممكن . وهنالك كميات هائلة من المياه تتوافر ما بين اغسطس ويناير ، ولكن المنسوب الطبيعي لمجرى النهر النيلي لا يكون كافيا في الفترة الشحيحة ما بين فبراير حتى يوليو .

ولعل مما يدعو للاسف ان مياه الفيضان في كل من نهري النيل الازرق وعطبرة تحمل غرينا كثيرا يحول دون التخزين في خزان سنار او اسوان الا عندما تنتهي باكورة الفيضان . لذلك فانه رغم تنفيذ خطة مشروعات النيل الكبرى باسرها ، فان امدادات المياه في الصيف لن تكون كافية في السنين التي يكون فيها منسوب الجريان منخفضا الى حد كبير ، كما حدث في عام ١٩١٣ ، الامر الذي يتطلب تقييد تصريف المياه ، في مثل هذه الحالات ـ بكل حيطة وحذر .

الفصل الثاني

ضبط جريان النيل

موجز الخطة

نتناول في هذا الفصل بحث وسائل ضبط جريان النيل ، التي تعتبر ضرورية ، وطرق التخزين •

وتتناول بالبحث مشروعات النيل الكبرى بالاستوائية واعالي النيل ببعض التفصيل ، بعد وصف الاقسام الضرورية المكونة للخطة بالنسبة لحوض النيل باسره ، اذ يعتبر ذلك امرا لازما لتبيان علاقة كل قسم بالاخر •

ذلك انه فضلا عما تقوم به خزانات سنار وجبل الاولياء واسوان من حجز سنوي للماء ، فان الخطة لضبط جريان النيل ، تتطلب القيام بما يلي:

أ ــ تشييد خزان رئيسي جديد على النيل ما بين عطبرة ووادي حلفا ، من اجل الوقاية من غوائل الفيضانات العالية • ولاغراض التخزين السنوي •

ب ــ تشييد حوض كبير للتخزين المستمر بالقرب من بحيرة فكتوريا،

ولتنظيم تصريف الماء لبحيرة كيوجا ، وتشييد حوض اصغر عند بحيرة البرت •

ح ـ شق قناة لتحويل مجرى النهر النيلي من منطقة السدود ، لكي تنساب في القناة المياه الواردة من بحيرة البرت بادنى قدر من الفقد والضياع ، وذلك بالاشتراك مع بحر الجبل •

ع ـ تشييد حوض للتخزين المستمر على بحيرة تانا لزيادة الاراضي المروية بمصر والسودان ، وللمساعدة في الوقاية من اخطار وغوائل الفيضانات العالية بالنسبة للقطرين ، ولكي يقوم باعمال التخزين الاضافية •

مشروعات النيل الكبرى بالاستوائية واعالي النيل

الغرض من مشروعات الري جميعها ، بما في ذلك مشروعات النيل الكبرى بالمديريات الجنوبية ، هو زيادة كميات الماء لزراعة اكبر مساحة ممكنة من اراضي مصر والسودان ، عندما لا تكون الامدادات الطبيعية لمياه النيل كافية لذلك •

ويفيض كل من نهري النيل الازرق وعطبرة ، في يوليو ، وتصبح مياههما غزيرة تزيد عما تحتاجه الاراضي الزراعية لنصف السنة تقريبا ولكن ما يجري بهما في النصف الاخر من السنة لا يكون كافيا للزراعة عادة •

وتسمى الفترة الثانية ، موسم انخفاض المناسيب ، او الفترة الحرجة او الفترة المؤاقتة •

ويحتاج للمياه الاضافية في موسم انخفاض المناسيب ، ويمكن ان

يقال على وجه الاجمال ، ان ذلك يحدث في خلال النصف الاول من السنة .

وتهدف مشروعات ضبط الجريان النهري النيلي الى توفير كميات طائلة ، وذلك عن طريق التقليل مما يفقد من مياه في بعض المناطق وعن طريق التخزين لتصريف الايراد في موسم انخفاض المناسيب .

والطريق لتقليل الفاقد من الماء ما بين بحيرة البرت والخرطوم ، هو التقليل مما يفقد في المستنقعات بمنطقة السدود .

وستقوم بهذه المهمة قناة جونقلي ، اذ ستقوم باخذ جزء كبير من

المياه من بحر الجبل ، الذي سيغذي المستنقعات ـ في الوقت الحاضر ـ كما تقوم بتصريف الماء بالطريق الطبيعي فيما عدا ما يفقد بالتبخر عادة للنيل الابيض عند فم السوباط .

وعلى هذا ، فان قناة جونقلي ، ستحول مجرى الماء عن طريق منطقة السدود ، لتسمح لبحر الجبل ان يحمل ما بمقدوره دون فقد في تلك المنطقة .

ولكي تقوم القناة بذلك ، ولكي توزع الماء ، وفقا لما هو مقرر او مطلوب في خلال موسم ارتفاع المناسيب وموسم انخفاضها ، فانه يجب ان تكون القناة ذا سعة تبلغ ٥٥ مليارا من الامتار المكعبة من الماء .

ومن المتوقع ان يكون مجرى القناة مستقيما الى حد كبير ، على مسافة طولها ٢٨٠ كيلو مترا ، كما يجب ان يكون المجرى صالحا للملاحة .

وسيستغرق شق مثل هذه القناة عدة سنوات بطبيعة الحال ، ولربما تم تنفيذ ذلك على عدة مراحل ، على ان يقصد من المرحلة الاولى انسياب

بعض الماء اولا ثم يتوسع في المجرى فيما بعد على المراحل التالية المختلفة.

ولا تستطيع القناة بمفردها ان تقوم بتوزيع الماء وفقا لما هو مقرر او مطلوب في موسم ارتفاع المناسيب وموسم انخفاض المناسب ، بل يتطلب لذلك ضرب من ضروب التخزين ، والمكان الطبيعي الملائم لذلك هو بالقرب من بحيرة فكتوريا وبحيرة البرت .

وقبل ان نصف الاقسام الطبيعية المكونة لمشروعات النيل الكبرى يتعين علينا وصف اشكال التخزين المختلفة بما في ذلك التخزين لقرن .

الفصل الثالث

أشكال التخزين المختلفة

التخزين السنوي : ـ

يطلق تعبير « التخزين السنوي » على ابسط انواع الضبط ، وهو ما يقوم به كل من خزانات سنار وجبل الاولياء واسوان •

والغرض الاساسي من التخزين السنوي هو حجز كميات من فائض الفيضان ، بقصد تصريفها في الفترة الحرجة على دفعات مناسبة للزراعة •

وتتم دورات الملء والتخزين والتفريغ كل عام ، كما تدل على ذلــك معاني الكلمات •

التخزين المستمر : ـ

قد لا يكون الفيضان العادي في بعض السنوات كافيا لملء الخزان ، كما قد يفيض عن الحد المقرر في سنوات اخرى ، فتهدر كميــات كبــيرة لتصب في البحر المتوسط في وقت يكون فيه من الممكن تخزين الفائض من مياه النهر •

ويمكن تجنب فقد هذه المياه عن طريق نظام يوازن بين الايرادات

المتغيرة المتذبذبة من عام لاخر ، اي عن طريق نظام لتسوية الايراد الطبيعي للنهر على عدد من السنوات .

ويتم ذلك عن طريق نظام التخزين المستمر .

ولعله من حسن الحظ ان يكون في الاستطاعة تخزين كميات هائلة من المياه من كل من بحيرة فكتوريا والبرت ، ذلك لان كمية التبخر من سطحيهما تكاد تعوضه الامطار الغزيرة عليهما ، كما ان اتساعهما يساعد على التخزين المستمر .

التخزين لقرن : —

وسيضمن اتباع نظام محكم للتخزين المستمر ، تصريف الماء في كل فترة على وتيرة واحدة كل عام ، من اعوام الفترة الطويلة المقررة .

وكلما طالت الفترة التي يحافظ فيها على ذلك المتوسط ، كلما استطعنا ان تتخذ جانب الحيطة والامان ضد غوائل الفيضان في بعض السنوات ، وكان من الواجب ان يكون حوض التخزين ذا سعة بالغة .

ولقد قام بدراسة هذه الظاهرة الدكتور هـ . و . هيرست ، الذي كان يعمل خبيرا للري بوزارة الاشغال العمومية المصرية ، وانتهى من دراسة نظرية الارجحية او الاحتمال مع تحليل الظاهرة المترولوجية لتصريف الكمية المناسبة من عام لاخر في المتوسط .

وأوضح أيضا سعة التخزين المطلوب لتوفير الحصة التي يلزم تصريفها سنويا .

وهنالك جداول محفوظة بتصريف الماء من بحيرة البرت منذ عام

١٩٤٠ ، وطبق عليها دكتور هيرست نتائج دراساته ، وافترض ان مائة عام هي المدة التي يمكن ان تحسب عليها ، من ناحية نظرية ، الكمية المطلوبة للتخزين في خلال ٩٩ عاما من القرن ، وان الرقم الناتج ، وان كان كبيرا ، الا انه ليس من العسير عدم الوصول اليه .

ولذلك فان خطة مشروعات النيل الكبرى تشتمل على مشروع التخزين لقرن .

التخزين المعادل : ـ

ليس هناك الا علاقة ضئيلة مباشرة بين اسباب المطر في أثيوبيا ، التي يستمد منها النيل الازرق ماءه ، ويوغندا التي ينبع منها النيل الابيض . وعلى هذا ، ليس هناك الا ارتباط بسيط بين تصريف الماء في كلا النهرين .

ولذلك يحدث دائما انه عندما يكون جريان النيل الازرق مرتفعا عن المنسوب العادي ، يكون منسوب النيل الابيض اقل من المعتاد ، والعكس صحيح .

وهذه الظاهرة الطبيعية يمكن ان تمتد اليها يد الضبط الصناعي ، حتى انه عندما يمد النيل الازرق الزراعة بالمياه الكافية ، يمكن حجز جزء من الحصة التي يصرفها النيل الابيض .

وهو أمر ممكن اذا زيدت مياه النيل الازرق .

وبعبارة اخرى ، ان جزءا من مياه النيل الازرق يعتبر كما لو تم تخزينه بالنيل الابيض .

وان التخزين المعادل لجزء من ماء احد النهرين ، بالنسبة للزيادة في

أي رافد او مجرى يغذي النهر الرئيسي ، وان كان على بعد الوف الاميال، سيقوم بضبط النيل لمستوى عال من الكفاءة •

التخزين من الوقاية من الفيضانات العالية : ـ

يمكن ان يحدث احيانا نادرة ، حتى لدى استخدام نظام التخزين لقرن •• فيضان جائح مرتفع جدا ، عندما يكون حوض التخزين قد سبق ملؤه •

واذا حدث ذلك في البحيرات الاستوائية ، سيتسبب في كارثة على الاراضي النيلية بالجنوب •

ولكي نحول دون وقوع مثل هذه الكوارث فانه يجب تخزين بعض كميات الماء في مثل هذه الظروف القاهرة ، على ألا نلجأ لذلك في غيرها •

ويطلق على هذا النظام « التخزين من اجل الوقاية من الفيضانات العالية » ••

ومنذ الوقت الذي يستخدم فيه هذا التخزين لاول مرة ، يجب ان يسمح بمرور الحد الاقصى من التصريف على مجرى النهر باستمرار ، حتى يفرغ مرة اخرى حوض التخزين الوقائي للفيضانات •

وليس هذا النظام ضروريا بالنسبة للجنوب من غوائل الفيضان العالي من بحر الجبل فحسب ، بل هو ضروري ايضا في الشمال لكي يحد التصريف من تيارات المياه الغزيرة المندفعة من النيل الازرق ، سواء نسبة للسودان او مصر •

الفصل الرابع

مشروعات النيل الكبرى

تعتبر المشروعات التاليـة هي المشروعات التي تكون خطـة ضبط جريان النيل : —

١ — تشييد حوض كبير جدا بالقرب من بحيرة فكتوريا ، عـلى ان يكون ثمة سد على شلالات اوين ، يتضمن محطة لتوليد الكهرباء .

٢ — تشييد حوض بالقرب من بحيرة كيوجا ، على ان يكون بمخرجه منظم للماء .

٣ — تشييد حوض كبير جدا بالقرب من بحيرة البرت ، على ان يكون ثمة سد في موقع مناسب ، يحدد فيما بعد سواء في موتير او نيمولي .

٤ — اقامة خزان صغير للموازنة او عدة خزانات يقع او تقع بين خزان بحيرة البرت والرجاف .

٥ — شق قناة تمتد من جونقلي الى النيل الابيض بالقرب مـن فم السوباط ، على ان تكون ثمة قنطرة عبر النهر قرب جونقلي ، لكي تسمح بتصريف الماء بين النهر والقناة وفقا لنظم مقررة .

بحيرة فكتوريا : ـ

سيكون حوض فكتوريا هو الحوض الرئيسي لتخزين الماء تخزينا مستمرا .

وسيكون المدى الاقصى للمستوى ثلاثة امتار .

وستكون السعة الكلية ٢٠٠ مليارا تقريبا .

ولقد شرع في بناء سد على مساقط أوين .

وهو يقوم بامداد يوغندا بالقوى الكهربائية من ناحية ، كما يقوم ، من ناحية اخرى ، بضبط جريان النهر النيلي المنصرف من البحيرة لفائــدة الزراعة في كل من السودان ومصر .

وتخضع الاجراءات والخطط الكاملة لاعمال حوض فكتوريا لمزيد من الدراسات والاتفاقيات الدولية ، ولكن كيفما يكون الامر ، فانه يجب الا يقل تصريف الماء من بحيرة فكتوريا عن ٤٤ مليارا وذلك لاغراض توليد الكهرباء أيضا .

بحيرة كيوجا : ـ

ستكون المهمة الرئيسية لخزان بحيرة كيوجا هي القضاء على تخلف وبطء الجريان في الفترة ما بين حدوث التغيــير في التصريف من بحــيرة فكتوريا وما بين تأثيره على منسوب الجريان في بحيرة البرت .

وقد يقوم خزان بحيرة كيوجا ايضا بتخزين بعض المياه الاضافية .

بحيرة البرت : ـ

سيقوم حوض البرت بالتصريف بالتعاون والتنسيق مع حوض فكتوريا ، اذ يجب تصريف الماء من حوض البرت في اوقات انخفاض وارتفاع المناسيب وفق نظم مقررة خلال السنة .

ويجب ملء جزء بسيط من حوض البرت ، على ان يظل الباقي فارغا لكي يتسع للمياه التي تفيض في اوقات الفيضانات الجامحة ، لحماية السودان من غوائل واخطار مثل تلك الفيضانات .

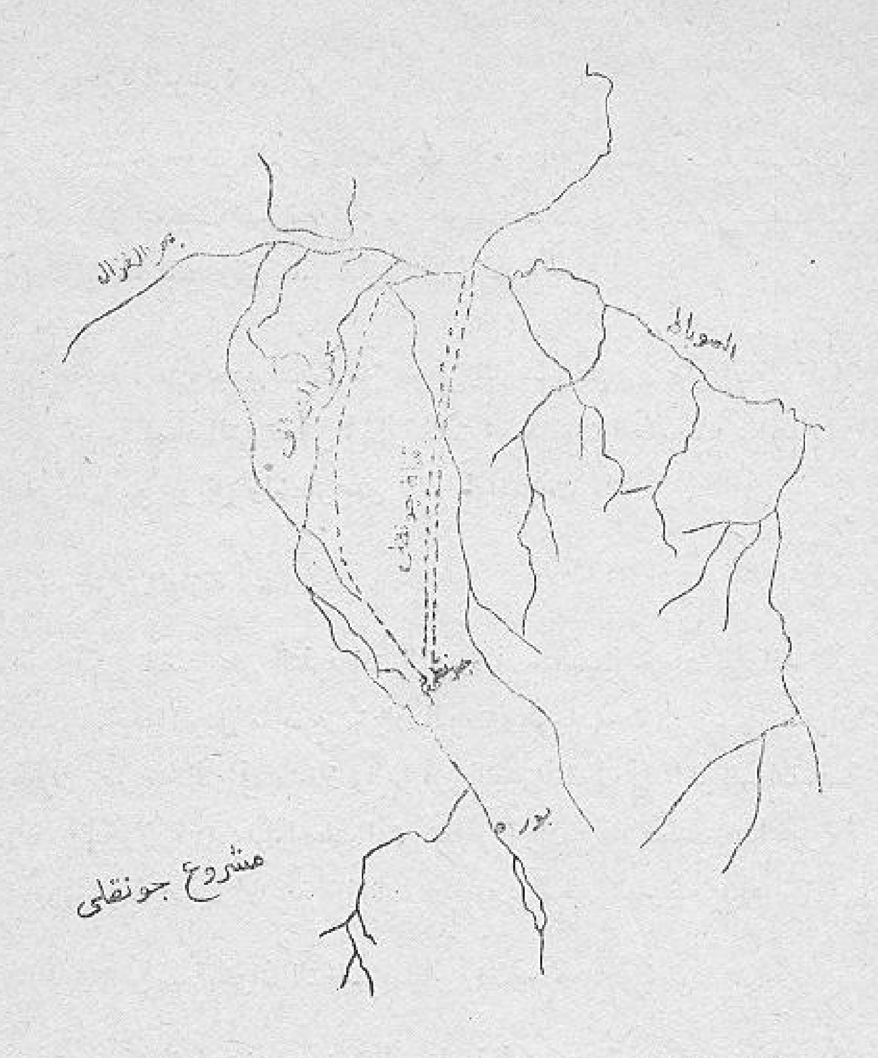
خزان الموازنة : ـ

لكي نقضي على التذبذبات الكبيرة في مناسيب جريان الروافد التي تصب في بحر الجبل ما بين خزان البرت والرجاف ، ومن ثمة نمنع ان يكون تصريف الماء في منجلا زائدا عن الحد المعقول في الظروف المقبلة (اذ سيكون ١٢٠ مليارا على ادنى تقدير) فان ذلك يتطلب بالضرورة وجود خزان صغير او عدة خزانات صغيرة ، لتنظيم تصريف المياه .

وتقدر سعة خزان التنظيم بمليار ونصف .

وسيكون استخدامه ضروريا خاصة في وقت الفيضان وانسياب الماء من البحيرات الاستوائية ، اذ سيكون التصريف من بحيرة البرت عاليا بصفة مستمرة لفترة طويلة .

ولقد اقترح موقع الخزان في مكان ملائم عام ١٩٤٩ بعد دراسات تفصيلية مؤيدة بالخرط .



قناة جونقلي : ـ

الغرض من شق قناة جونقلي هو السماح لكميات الماء الوفيرة التي تصل منجلا ، ان تنساب عبرها حتى تصل الى النيل الابيض ، ودون ان تمر بالطريق الطبيعي الحالي الذي تفقد خلاله كميات هائلة من الماء عند عبورها المستنقعات •

واقترح شق القناة من نهر الاتم (الموازي لبحر الجبل والذي يغذى من مائه) ، بالقرب من جونقلي ، على ان تمد بطريق مباشر حتى تصل الى النيل الابيض بالقرب من فم السوباط ، لمسافة ٢٨٠ كيلو مترا تقريبا .

ولكي يتم التصريف المناسب للكميات المتوقع تخزينها في احواض البحيرات الاستوائية ، ويقترح شق مجرى يتسع لتصريف ٥٥ مليارا من الامتار المكعبة من الماء ، وتشييد منشئات لاعمال الضبط على نهر الاتم بالقرب من جونقلي .

وفي المرحلة التالية لاستخدام موارد النيل كلها ، يقترح توسيع القناة لجريان ٨٠ مليارا تقريبا ، الامر الذي يتطلب ايضا حفر قنوات في منطقة الاتم ، وتشييد منشئات لاعمال الضبط عبر بحر الجبل .

الفصل الخامس

النيل في المستقبل

يتعين علينا بعد وصف مجاري النهر النيلي في المناطق المختلفة، بحث الاعمال والاثار التي يمكن ان تنتج من تنفيذ مشروعات النيل الكبرى •

ولقد سبق لنا وصف مناسيب النيل في المتوسط خلال السنة •

اما بالنسبة لما يحدث مستقبلا ، فانه رغبة في وضوح الرؤية وحدها، تتناول مرحلة من مراحل تنفيذ هذه المشروعات فحسب ، اي عندما يمكن تخزين الماء في المديريات الجنوبية ، وتشق قناة جونقلي لتصريف ٥٥ مليارا من الامتار المكعبة •

ويرتفع منسوب النيل ، في الظروف الحاضرة، في موسم الفيضان (في فترة ارتفاع المناسيب) ، وينخفض في باقي اشهر السنـــة اي في الفترة الحرجة (فترة انخفاض المناسيب) •

وعندما يتم ضبط جريان النيل في المستقبل لمد الاراضي الزراعية في الشمال بمزيد اوفر من الماء ، فان الوضع الطبيعي سيتغير ، اذ ستظـل مناسيب الماء في فترة ارتفاع النهر منخفضة الى حد ما ، وستزداد في فترة

انخفاض المناسيب .

وعندما يبلغ منسوب الجريان في القناة ٥٥ مليارا ، يكون ذلك أقصى منسوب يصل اليه خلال السنة .

وعندما توسع القناة ، لكي تتسع لمنسوب يبلغ ٨٠ مليارا من الامتار المكعبة من الماء سيتغير ايضا منسوب التصريف في كل من موسم الفيضان والفترة الشحيحة ، تبعا لحاجات الزراعة ، لامدادات المياه الواردة من الاجزاء الاخرى لحوض النهر ، بيد ان الظروف المغايرة لذلك قد لا تكون كاملة .

وفضلا عن ذلك ، فانه في خلال الاعوام القليلة النادرة عندما يكون فيضان النيل جائحا جامحا جدا ، وتستخدم احواض البحيرات للتخزين تخفيفا من غوائله واخطاره ، فانه يتوجب زيادة التصريف باستمرار ، ولربما امتد ذلك خلال اعوام طويلة .

وعلى هذا ، فان الضبط الصناعي لجريان النهر النيلي اما ان يكون له تأثير شامل بحيث يجعل موسم انخفاض المناسيب فترة ارتفاع المناسيب، والعكس صحيح بالنسبة لموسم ارتفاع المناسيب ، واما ان يجعل تصريف المياه مختلفا وفقا للظروف التي تمليها اعمال ومنشئات الضبط وتهذيب النهر في المناطق الاخرى من حوض النيل ، او في الاوقات التي يتطلب فيها باستمرار تصريف المياه تصريفا تجنبا للمياه الفائضة .

وسيؤثر ذلك تأثيرا كبيرا على حياة ومعيشة السكان الذين يعتمدون تماما على ايراد النيل الطبيعي في مناطقهم او اولئك الذين يعتمدون في ذلك على فترة انخفاض المناسيب .

ونود ان نتناول بالتفصيل وصف الظروف المستقبلة في كل منطقة من مناطق جريان النهر النيلي في السودان .

من منجلا لفم السوباط

سيكون ضبط جريان النهر النيلي عند منجلا عن طريق المنشئات في أعلى النهر لمنسوب يبلغ ٢٧ مليارا في العام .

وستنساب من هذه الكمية ١٧ مليارا تقريبا في الفترة الشحيحة ، بينما سوف لا يعدو المنسوب ١٠ مليارات تقريبا في موسم ارتفاع النهر ، والذي يعتبر انه منسوب كاف للملاحة ولمنع نمو الحشائش على مجرى النهر .

وان اكثر ما يسمح به من التصريف في منجلا يتجاوز ٢٢ مليارا في موسم ارتفاع النهر ، في حين ان متوسط المنسوب الحاضر ١٤٫٥ مليارا ، ويبلغ المنسوب ذروته عندما يصل ٩٢ مليارا .

وستطبق هذه القيود على المجرى من منجلا حتى جونقلي ، وهي المنطقة التي تعرف بالمنطقة الجنوبية .

ويفقد النهر حاليا كميات هائلة تتدفق جنوب جونقلي ، وخاصة في وادي العالياب ، الى الحد الذي يصبح فيه من الضروري اقامة حواجز على بحر الجبل وحفر قنوات في الاتم ، بل في العالياب ايضا .

وسينقسم المجرى عند جونقلي ، اذ ستنساب ٥٥ ٪ من المياه الى قناة جونقلي ، وستنساب ٣٠ ٪ منها لبحر الجبل ، وهذه الكمية الاخيرة هي التي يمكن ان يحملها بحر الجبل وبحر الزراف دون ان تفقد في المستنقعات .

وسيكون المنسوب الذي يمر ادنى بحر الجبل اكثر قليلا في موسم ارتفاع المناسيب ، اذ يبلغ ٣٥ مليارا ، ولكن سينخفض جريان المـاء في القناة حتى يبلغ ١٧ مليارا وقد رؤي انه منسوب كاف ليمنع تكاثر نمـو الاعشاب .

والنتيجة لذلك ، ان المنسوب الكلـي للجريان في مؤخرة منطقـة المستنقعات ، من الانهار والقناة ، سيبلغ ٢٢ مليارا في السنة ، في حـين ان متوسط المنسوب الحالي لا يتجاوز ١٤ مليارا .

وهذا يعني اكتساب ٨ مليارات ، يتوافر منها ٧ مليارات تقريبا في وقت انخفاض المناسيب .

وهذه الظروف الملابسة لجونقلي يمكن ان تطبـق ايضا على رأس بحلو بالقرب من بحر الجبل ، وعلى فنجاك بالقرب من بحر الزراف حيث يقترب من هناك نهر السوباط .

وتسمى هذه المنطقة بالمنطقة الوسطى .

من فم السوباط حتى الخرطوم

يعتمد منسوب النهر النيلي الحالي اعتمادا كبيرا عند ملاكال ، فـي وقت ارتفاع المناسيب على نهر السوباط ، ولن يتغير ذلك كثيرا .

اما في الاوقات التي تنخفض فيها المناسيب ، والتي يفيض حيز القناة فيها ، فيتدفق منها الماء غزيرا ، فسيظل منسوب الماء في ملاكال وشمالهـا غالبا ، وان كان سينخفض الى حد ما حيث يكون جريان السوباط بطيئا في هذه الفترة .

وسيستمر المنسوب كذلك من رأس بفلو وفنجاك حتى ملوط ، اذ انه عند الاخيرة يتحكم خزان جبل الاولياء في مناسيب النهر ، وان كان المنسوب لن ينخفض الى الحد الادنى الذي يبلغه وفق النظام الحاضر وتسمى هذه بالمنطقة الشمالية .

شمال الخرطوم

لعل من المسلم به ان متوسط المنسوب الطبيعي لجريان النيل الرئيسي كبير جدا ، نتيجة تدفق المياه الغزيرة من النيل الازرق .

وعلى هذا ، لن يكون لزيادة التصريف من النيل الابيض وقت ارتفاعه ، الا اثر قليل محدود ، على الرغم من ان منسوب النيل سيكون اكثر قليلا مما هو عليه .

بقي علينا ان نقول ان الزيادة في موسم انخفاض المناسيب بما يقرب من ٧ مليارات والتي تتوافر في مؤخرة منطقة المستنقعات لن تتجاوز ٥ مليارات عند اسوان .

الفصل السادس

التغييرات في الظروف الطبيعية

لعله من المأمول ان تترتب التغييرات العامة التالية في نظام النهر من نيمولي الى كوستي ، لدى تنفيذ مشروعات النيل الكبرى •

وتتلخص هذه التغييرات فيما يلي :

المنطقة الجنوبية

سيكون منسوب الجريان من نيمولي حتى جونقلي في الاوقات الشحيحة في السنة ، مساويا للحد الاقصى لمنسوب الجريان الحالي •

وسيكون منسوب الجريان مساويا للحد الادنى في الوقت الراهن •

وسيكون لمشروعات النيل الكبرى في هذه المنطقة آثار بالغة ، اذ ستتغير ظروف هذه المنطقة تغييرا جذريا في كل من موسم ارتفاع المناسيب وموسم انخفاضها •

ذلك ان الاراضي النائية البعيدة عن النهر ستغمرها المياه في الفترة

الشحيحة ، ولن تنحسر عنها الا في فصل الامطار ، وهو عكس ما يحدث في النظام الحاضر •

المنطقة الوسطى

سيكون تصريف الماء من جونقلي الى راس بفلو وفنجاك تقريبا ، في بحر الجبل وبحر الزراف ، في الفترة الشحيحة ، مساويا الى حد كبير ، لادنى تصريف لمجرى النهر النيلي ، في فترة ارتفاع النهر ، وفقا للظروف الحاضرة •

اما في الاوقات التي يرتفع فيها منسوب النيل ، فانه لن يكون هناك الا زيادة بسيطة ذلك لانه على الرغم من ان التصريف من بحيرة البرت سيكون عاليا ، الا ان الفائض من الماء سينحدر للقناة ، حتى يمكن تجنب زيادة مناسيب الماء في مجاري بحر الجبل وبحر الزراف •

وفي الفترة الشحيحة التي يقل فيها جريان النهر ، سينخفض تصريف الماء من الحوض ، ولن يسمح الا بمرور الكمية الضرورية الكافية لاعمال الملاحة ولمنع تكاثر نمو الاعشاب في القناة وفي بحر الجبل وبحر الزراف •

وعلى هذا ، سيجري العمل على ان يكون مستوى القنوات الطبيعية منخفضا ، لئلا تتدفق المياه على المستنقعات ، اذ يفقد الان اكثرها بالتبخر والتسرب •

وسيترتب على ذلك الا تغرق المستنقعات والاراضي المجاورة لها بالماء ، كما يحدث عندما يرتفع منسوب النيل •

ولما كانت مياه الامطار يمكن ان تروي تلك الاراضي المجاورة ، فانه يجوز وضع نظام لتصريف الماء في هذه المناطق لكي تكون صالحة للزراعة•

سيظل منسوب الماء عاليا مرتفعا في مجرى النيل الرئيسي ، من رأس بفلو وفنجاك شمالا ، حتى ملوط ، في فترة ارتفاع المناسيب ، بالنسبة للجريان والمنسوب العالي لنهر السوباط .

وسيكون المنسوب عاليا ايضا في الفترة الشحيحة ـ فترة انخفاض المناسيب وفقا للنظام الحالي ـ اذ سيكون منسوب الجريان كبيرا من حوض بحيرة البرت ، اذ سيمر الجريان في المجاري الطبيعية للنهر النيلي وفي القناة ايضا .

ولن يكون هناك ذبذبات كثيرة في المناسيب ـ مثل المنطقة الوسطى ـ ولكن بما ان منسوب النهر سيكون منخفضا في المنطقة الوسطى وعاليا في المنطقة الشمالية ، فانه يجب الموازنة بين المنسوبين عن طريق خزان جبل الاولياء ، ولذا فانه من المأمول ان يكون الفرق بين المنسوبين في المنطقتين اقل مما هو عليه في الوقت الحاضر .

وسيترتب على ذلك ، ان المياه ستغمر بعض الاراضي البعيدة النائية عن مجرى النهر .

وعلى هذا ، يبين لنا انه في المنطقة الجنوبية فان المياه ستغمر الاراضي البعيدة عن النهر في الفترة الشحيحة ، وان هذه الاراضي لن تغمر بالمياه في باقي السنة فيما عدا ما يهطل عليها من امطار ، في حين انه في المنطقة الوسطى حيث تزداد مساحة الاراضي البعيدة عن النهر الصالحة للرعي والزراعة ، لن يغمر مياه الفيضان تلك الاراضي ، في اي وقت ، ولكن لما كان من المأمول تحسين تصريف المياه في هذه المنطقة فانه سيتم تقليل تجمع مياه الامطار الى حد كبير في الاراضي الداخلية للنهر .

اما في المنطقة الشمالية ، فان المياه ستغمر جزءا من الاراضي البعيدة عن النهر طوال العام ، في حين ان الماء ينحسر عنها في الوقت الحاضر في فترة انخفاض المناسيب ، كما ان التذبذب في المناسيب سيكون قليلا •

ووفقا للنظام الحالي ، فان المراعي القريبة من النهر من جوبا الى كوستي ستكون خالية من النباتات عندما يصل منسوب النيل الى حده الادنى ، في حين ان هذه المراعي ضرورية للابقار والضان والاغنام ، وهي اثمن ما يملك الاهالي في هذه المنطقة • اما في المنطقة الجنوبية ، فلن تتوافر المراعي بها ، اذ سيتغير نظام الموسمين على ما سبق ذكره ، وستغمر المياه تلك الاراضي عندما تكون قطعان الماشية في اشد الحاجة اليها •

اما بالنسبة للمنطقة الوسطى ، حيث تمتد المراعي في محاذاة النهر الى مساحات شاسعة جدا ، فانها ستفقد بعض المياه التي تعتبر ريا طبيعيا لها ، رغم انه ليس ريا كافيا •

ولعل من المسلم به ان من اهم العوامل التي تؤثر على نوع وتوزيع النباتات في اي منطقة ، تذبذب مناسيب النهر خلال السنة ، ولذلك فان من المتوقع ان تحدث تغييرات كثيرة في ربوع هذه المنطقة ، لانه في المستقبل لن تروى هذه الاراضي الا بمياه الامطار او المياه التي تنساب اليها من الاراضي الداخلية للنهر ، وليس مما يستمد مباشرة من مجاري النهر • ولم تحدد بعد مدى هذه التغييرات ، انه لن يتحقق من ذلك الا بالتجربة العملية خلال فترة غير قصيرة •

وستقل تذبذبات مناسيب النهر في المنطقة الوسطى ، ومن ثمة فان جزءا من اراضي المراعي بها سيغمر بالماء طوال العام ، ولن تكون صالحة للزراعة او الرعي •

وينطبق هذا القول عندما تتم المرحلة الاولى من شق قناة جونقلي لانسياب ٥٥ مليارا ، اما عندما تتم المرحلة الاخيرة حتى يصل المنسوب الى ٨٨ مليارا فسيغمر الماء جميع ارجاء هذه المنطقة .

اما من ناحية تطوير الانتاج الحيواني ، فانه لما كان الاهالي يعتمدون في معيشتهم اعتمادا كليا على رعي قطعان الماشية ، بل ان التغيير الحضاري لهم سيعتمد على تطوير واستغلال ثرواتهم الحيوانية العظيمة ، فان التغييرات المستقبلة ستؤثر على من يقيمون بالمنطقة الشمالية تأثيرا ضارا بلا ريب ، وكذلك على من يقيمون بالمنطقة الوسطى وان كان من المأمول ان يكون التغيير لصالح بعض الاهالي في جزء من هذه المنطقة .

الفصل السابع

مشاكل السكان

تمهيد :

يعيش اكثر سكان هذه المنطقة على حرفة الرعي ، بيد انهم جميعا يعتمدون الى حد ما على الزراعة وبعض الحرف الاخرى مثل صيد الاسماك كما تعيش فئة قليلة على صيد الحيوانات . ويقيم اهالي هذه المنطقة في خلال فصل الامطار (مايو – نوفمبر) على الاراضي العالية بعيدا عن النهر ويقومون برعي الابقار في الاراضي التي تنبت فيها الحشائش نتيجة هطول الامطار . وحالما تجف الحشائش كما تجف المياه التي تروي الاجزاء الداخلية من الاراضي ، يبدأ الاهالي عموما في الهجرة من تلك المراعي الموسمية ويتجهون عادة صوب المجاري الرئيسية للنهر . وتتم هذه الهجرات تدريجيا حيث تبدأ التجمعات النهائية للقطعان في المستنقعات النيلية في حوالي مارس وتنتهي في مايو من كل عام .

وتحفظ تربة هذه المنطقة بالرطوبة في خلال فصل الجفاف ، ونتيجة لذلك تبقى الحشائش خضراء شهية للغذاء . وتحدث هذه الهجرات غالبا في انتظام وتكرار . وهي ضرورية بل ظاهرة مميزة لحياة السكان .

ويبدو ان عدد السكان الذين يقيمون ما بين جوبا وكوستي ، ويعتمدون في معيشتهم على الرعي ، والذين ستصيب اوجه التغيير حياتهم لدى تنفيذ مشروعات النيل الكبرى ، يبلغ ٧٠٠/٠٠٠ نسمة تقريبا • ولكن هذا التقدير الذي يعتمد على السجلات الرسمية ، لا يعني بالضرورة انه تقدير دقيق ، اذ من الجائز ان يكون عدد السكان اكبر من ذلك بكثير •

وفضلا عن ذلك ، فان هذا التعداد يشير الى من يسكنون هذه المناطق التي ستتأثر مباشرة بمشروعات النيل الكبرى ، ولا تشتمل الذين يقيمون في الاراضي والاطراف النائية ، والذين سيتأثرون حتما بالتطورات الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة المجاورة • وفضلا عن ذلك ، فان الاحتمال الراجح هو ازدياد عدد السكان خلال العشرين او الثلاثين سنة القادمة • ولذلك قد يبلغ عدد من يتأثرون بدرجات نسبية وطرق متفاوتة ما يقرب من مليون ونصف مليون من السكان •

المنطقة الجنوبية (جوبا ـ جونقلي) :

تعيش كل من قبيلة الباري والمانداري على امتداد النيل في الجهة الجنوبية من هذه المنطقة (جوبا الى التومب عرضا) في مرحلة تحول من الرعي الى مرحلة الاقتصاد الزراعي • ولهذا السبب وحده ، فانه يجوز ألا تتأثر كثيرا مثل هذه القبائل التي تعيش في شمال المنطقة • ورغم ذلك فان القبيلتين تملكان قطعانا كبيرة من الابقار والضان والماعز • ويقوم افرادهما بالرعي في فبراير ومارس على المراعي الواقعة في اطراف النهر والجزر التي تظهر بعد انحسار النيل عنها • ولربما تنتج من تنفيذ مشروعات النيل الكبرى اغراق المياه لكثير من اراضي هذه المنطقة ، ومن ثم ستفقد القبيلتان تلك المراعي ، الامر الذي يدعو بالضرورة للبحث عن بديل عنها بشرط ان تكون المراعي الجديدة كافية على الاقل لحفظ القطيع الحالي •

ويبدو لنا ان هنالك احتمالا للعثور على البديل في الاراضي الداخلية والبعيدة عن النهر ، اذا وجدت نقاط المياه كما ان الاراضي الزراعية البعيدة عن النهر لن تتأثر كليا متى كانت أكثر الاراضي الوحلة سوف تنكشف خلال موسم الزراعة .

بور أجوك ، بور اثويتش ، ودنكا العالياب :

وفي شمال القبيلتين المذكورتين ، على امتداد خط عرض جونقلي ، تعيش قبائل الدنكا التي يقوم اقتصادها اساسا على الرعي ، والتي يعتمد تطورها اعتمادا كبيرا على الابقار . وتوجد بالضفة الغربية للنهر قبيلة علياب الدنكا بمركز ايرول ، والتي يقع مقرها الرئيسي على بعد كبير من النهر ، لكنها تهاجر الى وادي العلياب في فصل الجفاف .

وتعيش قبيلة بور دينكا بالضفة الشرقية للنهر .

ولما كانت هذه المنطقة تغمر بالمياه الكافية ، فانه يبدو ان للقبيلة مراعي كثيرة ، ولكن لا يتم ذلك الا في السنوات التي تكون فيها الامطار غزيرة ، وعندما تحتفظ الاراضي بالرطوبة لتأمين اعادة نمو الحشائش طوال العام ، فضلا عن وجود مياه تكفي ولو جزءا من القطيع .

وفي السنوات التي تشح فيها الامطار ، يضطر كثير من افراد قبيلة البور لسوق قطعانهم لوادي العالياب جنبا الى جنب مع قطعان عالياب الدنكا . وهذا واضح حتى بالنسبة للنظام الراهن للنهر حيث تعاني ماشيتهم الكثير في السنوات التي يقل فيها الماء والمرعى نتيجة شح الامطار ، ومن ثم تقل المراعي في وادي العالياب او تتوافر لفترة قصيرة نسبة لارتفاع النيل . وعلى اي حال ، فان الهجرة الى وادي العالياب حدث سنوي متكرر يقع بالنسبة لهذه الفئة من السكان ويجب ان يعتبر كضرورة مؤقتة

ووفقا للنظام الراهن للنهر ، سيكون وادي العالياب مغمورا دائما بالماء وقت الفيضان ما لم تشيد بعض الجسور، ومن ثم فمن المحتم وجود البديل. ويمكن ان يكون ذلك بتوافر نقاط مياه اضافية في المنطقة الداخلية، ولكن هذا لن يضمن مرعى ملائما في السنوات التي تقل فيها الامطار وقد اقترح بان تطوير المشروع لوادي العالياب نفسه يشمل قناة تصريف وجسور يمكن ان توفر المرعى الجيد الذي يمكن ان يروى بالراحة وكذلك الزراعات البديلة .

على اي حال ، فلا يعدو هذا المشروع ان يكون محاولة لابداء الرأي ولا تقدر احتمالاته الا بعد اجراء مسح دقيق للمنطقة . ومثل هذا المسح الذي بدأ اجراؤه فعلا عام ١٩٤٩ وامتد حتى عام ١٩٥١ ليس من الميسور تنفيذه ، ويمكن اجراؤه في السنة التي يقل فيها منسوب المياه أي في مارس وابريل ومايو فحسب عندما يكون النهر اكثر انخفاضا . وهناك صعوبات تواجه سكان هذه المنطقة لان الزراعة غير ثابتة في الاغلب الاعم ، نظرا الى ان هطول الامطار بغزارة وان كان يعطي مرعى جيدا الا انه يؤدي الى اتلاف المحاصيل قبل جنيها او حصادها .

المنطقة الوسطى

جونقلي الى رأس بفلو ـ فنجاك

على الرغم من ان هذه المنطقة تبدو فيها المناظر العامة اقل كآبة من المناطق الاخرى الا ان المشاكل فيها تبدو اكثر تعقيدا .

فمن ناحية سنجد ان استكشاف المنطقتين الجنوبية والشمالية سيكون اكثر يسرا واقل تعقيدا وذلك لضيق الاطراف الوحلة في النهر كما سنجد ان غمر جزء كبير من هذه المنطقة بالمياه سواء بصفة مستديمة او في ذلك الفصل من العام الذي يحتاج اليها فيه امر لا جدال فيه .

هذا من ناحية ، ومن ناحية اخرى ، فانه لن يكون في المنطقة الوسطى اثر عكسي فحسب، بل سنجد ان المستنقعات التي تعتمد في وجودها بدرجة متفاوتة على مياه الفيضان ، ستكون اكثر اتساعا لدرجة بعيدة وستقاطعها مجاري عديدة . وهذه المستنقعات والاراضي الوحلة التي يغدو جزء كبير عند جفافها مرعى صيفيا غنيا لن تحظى بنفس النصيب من مياه الفيضان . ولقد اصبح من المسلم به ان تعدد انواع الحشائش وقيمة المرعى يعتمدان على طول فترة غمر الاراضي وعلى كمية المياه التي تحتفظ بها التربة . بيد ان النتائج التي ستترتب على تغيير نسبة ارتفاع المياه ومدة غمرها للارض ستكون بالغة الاهمية .

والمشكلة التي ستقابل العاملين هناك هـي تحديد التغيرات التـي ستحدث في المستقبل •

مهما يكن من امر فلا بد من ذكر ان هذه المنطقة تتعرض دائما الى فيضانات غزيرة في بعض الاعوام الامر الذي يترتب عليه عـدم جفـاف المستنقعات واستحالة الاستفادة من الاراضي المغمورة •

ولهذا السبب يعتبر ايجاد الوسائل الكفيلة بالسيطرة التامة عـلى الفيضانات والحيلولة دون وقوع كوارث غير منظورة تعويضا كافيا عن فقدان اي جزء من المراعي المماثلة • بيد انه لا يمكن ان يعتبر اتخاذ تلك الوسائل وحدها اي دون اهتمام بايجاد سبل المعيشة اللازمة للعاملـين ، تطورا على الاطلاق ولذلك يتعين الموازنة بين المزايا ـ ان كان ثمة مزايا ـ والعيوب الملابسة •

وتوفر الطبيعة للاهالي في هذه المنطقة في الوقت الراهن وسائـل طبيعية اخرى لكسب العيش • وفي السنوات التـي تكون فيها الامطـار غزيرة تتوفر عادة مراعي داخلية غنية نتيجة انسياب الماء من مساقط المياه الاخرى عن طريق الجداول الداخلية التي تنحدر من المناطق المتاخمة وليس من النهر نفسه •

بيد ان هذه المراعي كثيرا ما يصيبها الجدب في الحالات التي يكون فيها نزول الامطار ضئيلا وغير كاف • فاذا ما حدث هذا فانه سيكـون بوسع الاهالي دائما الارتحال الى المراعي المجاورة لشواطىء النهر والتي تروى بمياهه • ويبدو ان التغيرات التي تحدث في هذين النوعين مـن المراعي محدودة ، وخاضعة للتغيرات التي تطرأ على المناخ • وكثيرا مـا يلاحظ ان جزءا من تلك القطعان يرتحل الى منطقة معينة من المراعي بينما

يتجه الجزء الباقي صوب منطقة اخرى اي ان الانتقال من مرعى الى اخر لا يتم كليا بل جزئيا وفقا لاختلاف الظروف .

ولا تنشأ أية صعوبات الا في السنوات التي ينخفض فيها منسوب هطول الامطار بصورة تجعله غير كاف لسد حاجة المراعي الداخلية البعيدة عن ضفاف النهر الرئيسي الا في الحالات التـي تغمر فيها مياه الفيضان الحشائش بصورة تجعلها رطبة يصعب حرقها .

ولما لم يكن الفيضان في هذه المنطقة معتمدا على الامطار المحليـة ، فانه يندر تطابق الظروف في كل من المناطق الداخلية والمراعي المرويـة . ومن ثم فان من نتائج قيام المشروع حرمان الاهالي من هذا البديل «القيم» والجم المنافع . هذا بالاضافة الى ان المراعي الداخلة لن يكون في مقدورها الاحتفاظ بكل الماشية سنة بعد اخرى .

ومن المؤكد ان هذه المشكلة معقدة ، اذ يستحيل على المرء ان يحدد على وجه الدقة مقدار الماء الكـافي لنمو الحشائش الصالحـة للمرعى ، والناتجة من فيضان النهر ، ومقـدار المياه الناتجة من هطول الامطـار مباشرة ، وذلك فضلا عن كمية المياه المتجمعة .

قبائل في المنطقة الوسطى

الضفة الغربية :

القبائل التي تقطن هذه المنطقة هي قبائل الشيك والاتوت ودنكا الاجار • ويعتمد الشيك في معيشتهم على المراعي المروية على طول نهر الجبل • وتنحصر هذه المراعي بين الكنيسة جنوبا وبين مكان معين يقع شمال شامبين بحيث يكون اتجاههم صوب نوير النيونج •

وفي سنوات جدب المراعي او في الحالات التي يصعب فيها ارتيادها بسبب غمرها بالماء ، يضطر جزء من القطعان الى الرجوع للمراعي الداخلية التي يحتلها الاتوت وبعض الاجار • ويرعى الاجار القطعان في الاراضي التي يغمرها نهر اللاو بالقرب من بحيرة نوبور في السنوات التي تقل فيها المساحة الصالحة للرعي • وغالبا ما تزداد هذه الحالة سوءا نتيجة لاضطرار نوير النيونج الى الارتحال الى نفس المنطقة في الظروف المماثلة •

ولا سبيل الى التحقق بعد فيما اذا كانت المراعي المحاذية للنيل التي تحرم من الغمر السنوي لمياه النيل وفق النظام الجديد ، سيكون في حالة أفضل او اكثر سوءا •

اما في الحالات التي تنعدم فيها الحشائش في المراعي المجاورة لضفاف النهر في أي فصل من فصول السنة ، فسيترتب على ذلك عجز خطير في

المراعي ، لان منطقة بحيرة نوبور التي تسد حاجة معظم المراعي الداخلية ستكون عندئذ مكتظة بالقطعان .

ويبدو انه لا مناص في مثل هذه الحالات من اتخاذ بعض الاجراءات للسيطرة على مياه نهر اللاو او لانشاء مراعي اصطناعية على امتداد مجرى النهر كملجأ اخير .

قبائل النيونج والاك والدوك
والجاقي ونوير الفيكنج

تقيم قبائل الاك والدوك والجاقي بصفة دائمة كما تمارس الزراعة على حافة ارض مرتفعة بمحاذاة بحر الجبل ، وترعى الماشية على امتداد النهر ومواقع المياه في الاراضي الداخلية المنحدرة من الطرف المقابل •

وفي الشرق تتوافر لها المراعي المجاورة لضفاف النهر •

أما في الغرب فلديها الوديان التي يطلق عليها نظام البلينيانج • ومن المعلوم ان الاخيرة تروى جزئيا من انسياب وتدفق المياه من أنهر الجل والنعام والتونج ومن الامطار المحلية وبحر الجبل • بيد انه لم يمكن التوصل الى معرفة نسب مقاديرها ، وهي تختلف على أي حال من سنة الى اخرى • والمشاكل في هذه المنطقة اكثر تعقيدا من غيرها •

ففي الاعتبار الاول يثور التساؤل عما سيحدث للمراعي المجاورة لضفاف الانهر في حالة حرمانها من مصادر ريها السنوية والنابعة من فيض الانهر •

والسؤال الان هو : هل سيفقد الاهالي هذه المنطقة ذات المراعي الغنية والتي لا تقتصر قيمتها في كونها مستديمة بل في اعتبارها بديلا لا

غنى عنه في الحالات التي يصيب فيها الجدب المراعي الداخلية .

اما في الاعتبار الثاني فالمشكلة هي الى اي مدى يعتمد نظام البلينيانج على المياه المتسربة من بحر الجبل والمتسربة من مصادر ومساقط اخرى .

تشير المعلومات المتوفرة لدينا الى انه ليس من الضروري الاعتماد كليا على المياه المتسربة من النهر في السنوات التي يكون فيها هطول الامطار غزيرا في الجنوب الغربي ، ولكن حينما تشح هذه الامطار فهنالك أمل دائم في ان تعوض المياه المتسربة العجز .

وهكذا نجد انه حتى في هذا الاقليم الداخلي يعتبر النيل ثروة قيمة. ولما كان الهدف من تنفيذ المشروع هو ايقاف هذا التسرب فقط فان ذلك سيؤدي الى فقدان مزية اخرى على انه يجب الا يغيب عن بالنا ان هنالك بكل تأكيد سنوات سيكون فيها منسوب الماء عاليا للغاية ، ونسبة هطول الامطار غزيرة وانسياب الماء من اقصى الجنوب والغرب غزيرا ايضا ، وهذا الترابط بين مصادر الماء الثلاثة سيؤدي الى تدفق غزير في المياه ، ويتسبب في كثير من الحالات الى نشوء مصاعب جمة ، بيد انه حتى لو حدث كل ذلك ، فان السكان هناك سيجدون ما يسد حاجتهم من المراعي عند اطراف وفي احواض مجاري المياه التي تتخلل الاطراف العالية، وذلك لان تدفق المياه من هذه القنوات أكثر مما جرت عليه العادة في الماضي . ولذلك فان تدفقها سيؤدي الى نمو كثير من الحشائش الصالحة للمرعى. ومن اجل ذلك سيكون بوسع المرء أن يرى ان الاوضاع الطبيعية القائمة تسد حاجة القطعان من المرعى في اكثر الاحيان والاوقات وان تنفيذ المشروع سيؤدي بالتأكيد الى تغيير هذه الظروف الطبيعية ، ولذلك فانه يتحتم توفير الوسائل اللازمة لتأمين مصالحهم عن طريق ايجاد وسائل اخرى لتقوم مقامها عند الضرورة .

وفي الجزء الشمالي من منطقة قبائل النوير تقطن قبائل نوير جيكنج التي يعتبر استيطانها هذه المنطقة مشكلة خاصة قائمة بذاتها • ذلـك لان منطقتهم تقع بحيث تكون الاثار الهيدرولوجية للمشروع متباينة • وذلك لان مراعيهم الشمالية التي يقع جزء كبير منها في الاقليم الشمالـي حيث يظل مستوى النهر عاليا • ولا يتعرض الا للقليل من التقلبـات ستزول جزئيا بينما ستتأثر كثيرا مراعيهم الجنوبية التي تقع في الاقليم الاوسط ، ذلك لانها لن تغمر بالمياه ابدا •

الضفة اليسرى

تعيش في هذه المنطقة قبائل قوير ، نيانق ، ونوير اللاك ونياريونج ودينكا توي .

وفي المنطقة التي تقع عند تلاقي بحر الزراف وبحر الجبل والنيل الابيض فان منطقة القوير وتيانق وجزءا من نوير لاك تقع داخل المنطقة الوسطى .

وتشابه العوامل الجغرافية هنا العوامل السائدة بالمنطقة الغربية من النيل التي سبق لنا وصفها مع اختلاف واحد هو ان المراعي الداخلية تتواجد في فصل الجفاف وهي تستمد وجودها من تجمع مياه الانهر ومن مياه الامطار المتساقطة محليا . وهي بهذا الوصف تختلف في نظام ريها عن نظام الري في منطقة بيلنيانج .

والمراعي الداخلية التي تعتمد في وضعها الحالي ـ الى حد كبير ـ على المياه المتدفقة من النهر لن يكون لها وجود بعد شق القناة لاستحالة الاستفادة من مياه النهر .

وفي الضفة الشرقية لنهر الزراف ، يعيش بعض بطون قبائل النوير ، كما يعيش الى جنوبهم بعض قبائل النياريونج ودينكا بور بمنطقة بور .

وفي هذه المنطقة تتوفر امكانية واحدة ورغم ضآلتها فهي بصرف النظر عن الاقتراح الرامي الى تشييد مراعي تروى عن طريق انسياب المياه من القناة لانشاء مراعي اخرى في الاراضي الداخلية التي تعرف الان باسم اقليم الفيضان الشرقي • وتحصل هذه المنطقة على مقدار لا بأس به ـ وان كان متغيرا ـ من مياه الفيضان التي تنساب من الجنوب الشرقي •

وتوجد في الداخل بعض مساحات من الحشائش التي تصلح في ظروف معينة للرعي في موسم الجفاف ، وقد يكون من الجائز تحسينها بالوسائل العلمية • ويقطن في شمال هذه المنطقة نوير اللاد الذين لن يتأثروا بطريقة مباشرة بشق القناة ، وذلك لان مراعيهم التي تعتمد على الانهر والجداول لن يصيبها اي ضرب من التغيير في حالة تنفيذ المشروع •

مهما يكن من امر ، فانهم قد يتأثرون من زحف اهالي الاقليم الغربي عندما تقل مساحة مراعيهم •

ومما تجدر الاشارة اليه بصفة خاصة ان هنالك نقصا في مراعي هذه المنطقة في الوقت الراهن ، ولكن سيكون في مقدور المشاريع المحلية الهادفة لتطوير الامكانيات القائمة ، سد الحاجة الناشئة من تكاثر مواشيهم خلال مجرى التطور العام •

الاقليم الشمالي

البفلو كاب والفنجاك الى كوستي

تقطن في هذا الاقليم قبائل نوير جيكنج ونوير لاك وكويل وروينج وتوي ودنكا الرات واللاواك والنجوك • ويعيش فيه ايضا جزء من قبيلة نوير الجيكنج السابق ذكرهم ، وكذلك دنكا كويل في شمالهم على الجانب الاخر من بحر الغزال •

ويقيم هؤلاء في قرى مستديمة بعيدة عن النهر ، ولكن قطعانهم ترعى في المناطق الواقعة على ضفاف بحر الغزال شمال وشرقي بحيرة نو في فصل الصيف •

ويجب علينا ان نفترض سلفا ان جزءا كبيرا من مراعي هذه المنطقة سيزول اذ انها ستغمر بفعل المياه المرتدة من النهر ولربما كان ذلك حتى يونيانج •

اما في المنطقة الواقعة شمالي وغربي بحر الغزال فلن يكون هنالك أثر مباشر ، ولكن يبدو انه لن تكون هناك مراعي تكفي لسد حاجة الزيادة التي تطرأ بالنسبة لقطعان الاهالي الذين يقطنون المنطقة حاليا ، ولسد حاجة القطعان الوافدة من أقصى الجنوب حتى في الحالات التي يمكن فيها توفير واعداد مناطق اخرى لتخزين المياه •

أما في الجانب الشمالي من بحيرة نهر الزراف ، فان النوير الـذين يقطنون هناك سيفقدون تقريبا كل مراعيهم الصيفية ، ولكن يمكن ايجاد بدائل لها في الجانب الشرقي . وهذا ينطبق بنفس القدر على الدنكا الذين يعيشون في نفس المنطقة ، والذين يرعون بقطعانهم على طول خور عتار . وينطبق ايضا بدرجة اقل على دنكا اللواك والنجوك الذين تقع مراعيـهم الصيفية في أدنى نهر السوباط وخور الفلوس .

الشلك :

والشلك الذين يحتلون الضفة اليسرى من النهر من تونجا جنوبـا الى ما وراء كاكا شمالا والضفة اليمنى مـن بحر الزراف حتى الاطراف الجنوبية لخور ول وشمال ملاكال ، يمثلون مشاكل مختلفة فـي بعض الاحيان ، اذ انهم ليسوا رعاة بالمعنى الذي ينطبق على النيليين الاخرين . ولما كانت هجرتهم الى اقليمهم تمت منذ خمسة قرون ، فان زراعتهم التي ما زالت متقلبة وان كانت متقدمة ، تلعب دورا كبيرا في كيان اقتصادهم . وفضلا عن ذلك فهم صيادون مهرة للاسماك ويستفيدون استفادة كاملـة من البحيرات المسطحة الواقعة في محاذاة النيل . كما يملكون اعـدادا هائلة من الابقار ولربما عددا اكبر نسبيا من الضان والماعز بالمقارنة مع ما يمتلكه الدينكا والنوير وهي جميعها ضرورية لغذائهم . امـا منازلهـم المستديمة فتقام على الاراضي المرتفعة وعلى خط طويل يمتد على ضفتي النيل ، وهم غالبا ما يعيشون فيها بصفة مستديمة طوال العام ، وذلك لان قطعانهم لا تضطر الى الارتحال بعيدا عنها خلال موسم الجفاف .

بيد انه يجب ألا ننسى ان الاراضي المغمورة بالمياه ضيقة على هذه الضفة من النهر ، وتعتبر المرعى الوحيد في ذلك الوقت من السنة،وسيكون جزء كبير من هذه الاراضي مغمورا بالمياه بصفة مستديمة وستكـون العواقب وخيمة ما لم يوجد بديل لها في المناطق الداخلية .

دنجول – بالويتش – دنكا الابالیانج
بمنطقة الرنك وبقارة كوستي

يقطن على الضفة اليمنى وشمال شرق منطقة الشلك عدد من قبائل الدنكا التي تشمل فيما تشمل البالويتش والدنجول والابالیانج . ويعمل جميع افراد هذه القبائل غالبا في تربية الماشية ، على الرغم من ان بعضا منهم ، وبوجه أخص ، البالويتش قد تحول الى الزراعة مؤخرا ، لا بهدف الاستهلاك فحسب بل للتصدير أيضا .

وعلى الجانب الشرقي من هذه المنطقة المجاورة للنيل يوجد الاقليم الواسع المعروف عموما باسم مستنقعات ماشار التي يرويها نهر اليابوس والداجا وغيرها من الوديان الصغيرة التي تغمرها مياه الامطار المنحدرة من الهضبة الاثيوبية ومن المياه المتدفقة من نهر سوباط عن طريق خور ماشار وخيران أخرى .

وهذه المنطقة من مديرية اعالي النيل لا يعرف عنها الا القليل نسبيا، على ان دراسة فريق جونقلي الاخيرة تدل على ان المراعي الخضراء الصيفية التي تكفي لسد العجز الذي يصيب المراعي المجاورة في منطقة الدنجول والبالويتش يمكن على الاقل توفيرها ، على ان كمية المياه التي تتسبب في وجود مثل هذه المراعي الداخلية هي في حقيقة الامر جزء من عمليات

التجمع والتغييرات الموسمية التي كثيرا ما تحول دون ضمان امكانية الرعي للقطعان الواردة من المناطق البعيدة .

ويقيم عرب البقارة على الضفة الغربية شمال منطقة الشلك وعلى الضفة الشرقية شمال الرنك . ويعتمد هؤلاء في معيشتهم على الابقار والضأن ، وتعتبر قطعانهم ومواشيهم مصدرا هاما من مصادر اللحوم لاسواق السودان .

وفي خلال موسم الجفاف ترعى قطعانهم الاراضي الواقعة على ضفاف النيل الابيض بعد انحسار المياه عنها . والفترة التي ينحسر فيها النيل وتتوافر المراعي الخضراء تعتمد على العمليات التي تتم على خزان جبل الاولياء الذي تفتح ابوابه في فبراير او مارس تقريبا في اواخر موسم الجفاف .

وتتعرض قطعانهم في بعض السنوات لسوء التغذية ، وبوجه أخص : الاغنام التي لا تستطيع رعي الحشائش النامية قرب النهر والتي تستقر جذورها تحت الماء ، على انهم ينجحون في اغلب الاحيان ، في تخطي الفترة التي تعتبر من اسوأ الفترات بالنسبة لهم ، وهي يناير وفبراير قبل ان ينخفض النهر . وذلك عن طريق استعمال جزء من المراعي الخضراء النامية قرب النهر بالاضافة الى المراعي الجافة في المناطق الداخلية البعيدة .

ويوجد على الضفة الشرقية وبصورة اقل على الضفة الغربية ضغط كبير لدخول مناطق المراعي التي تعتبر بحكم العادة موضع اليد ملكا للدنكا والشلك في اقصى الجنوب وذلك على الرغم من ان الارتحال جنوبا لا يمكن ان يتم الا بموافقة السلطات الادارية .

ويعزى ذلك الى حد كبير الى الاضطراد السريع في ازدياد اعداد

قطعانهم والى الازدحام الذي يترتب على ذلك • وهي مشكلة قائمة في الوقت الحاضر • وتتفاقم المشكلة ولو نسبيا للمراعي المتوفرة على مستوى القناة بمقدار ٥٥ مليون متر مكعب في اليوم والتي تصل حد الازمة في مرحلة انخفاض المياه بمعدل ٨٠ مليون متر مكعب في اليوم • وما دام الامر كذلك فان البقارة الذين يقيمون على ضفاف النيل الابيض يمثلون مشكلة كبرى خاصة اذا ما استمروا في اتخاذ الرعي وتربية القطعان سبيلا لكسب العيش • على انه يجب الا ننسى انه يوجد في بعض السنوات على كل حال قدر معين من اراضي المرعى الداخلية التي لا يستفاد منها على الوجه الاكمل في الظروف الراهنة ، لكن الابحاث الاخيرة تدل على انه على الرغم من صدق هذه الحقيقة في السنوات التي يكون فيها هطول الامطار غزيرا ، فهنالك بكل تأكيد سنوات يكون فيها نمو الحشائش ضعيفا بدرجة تجعل مثل هذا البديل لا يمكن الاعتماد عليه كليا •

والبقارة الذين يقيمون في أقصى الشمال من هذه المنطقة يؤثرون بصفة عامة رعي القطعان في المراعي الداخلية في حالة انعدام المراعي ومصادر المياه ، وهو أمر لا ينطبق على قبائل السليم •

ولما كان من غير الممكن ضمان ذلك باستمرار فانهم يضطرون الى الارتحال الى ضفاف النيل التي تعتبر ضمانا طبيعيا ثابتا في مواجهة تلك الظروف • بيد ان تنفيذ مشاريع الرعي في الاستوائية سيؤدي الى انخفاض في هذا المصدر الجوهري من مصادر الثروة •

وعلى هذا يمكن القول بان المراعي الكائنة على ضفاف النيل في المنطقة الجنوبية سيقضى عليها نهائيا لان المياه ستغمرها في ذلك الوقت من العام والذي تصبح فيه الحاجة اليها ماسة للغاية •

اما في المنطقة الوسطى فيبدو انه ليس من اليسير التنبؤ بما سيكون عليه الحال نهائيا فيما بعد ، وذلك لاننا لا نعلم عنها حتى الان شيئا ، على انه يمكن لنا ان نؤكد عن طريق التجارب فقط ما سيحدث لمراعي المستنقعات حينما يتوقف نظام الري الطبيعي اثناء فيضان النيل .

اما في المنطقة الشمالية وكذلك بالمنطقة الجنوبية فانه يتوقع ان يكون هناك فقد كبير في المراعي الصيفية قرب القنوات التي يكون فيها مستوى الماء ٥٥ مليون متر مكعب في اليوم ، وفقد يكاد يكون كليا قرب القنوات التي يصل فيها مستوى الماء ٨٠ مليون متر مكعب في اليوم .

أما في المناطق التي يعيش فيها النيليون ، فيمكن القول بانه اذا لم توجد مراعي مناسبة بديلة ، فان النتيجة التي ستترتب على ذلك ، ستكون ضغطا على الاعشاب وضيقا في المراعي ، الامر الذي سيترتب عليه حدوث تخفيض هائل في عدد القطعان . وقد يكون ذلك مضرا بالاقتصاد الطبيعي للاهالي ما لم يتجهوا في يسر ونجاح الى العمل في الزراعة ، سيترتب عليه حدوث تحولات عميقة في الكيان الاجتماعي . ولعل مما لا شك فيه انه ستكون هناك صعوبات جمة يجب مواجهتها فيما يختص باعادة تركيب الكيان الاجتماعي باسره . ويسود الاعتقاد في بعض الاحيان بأن النيلي يحتفظ بالابقار لاسباب عاطفية بحتة ، ولانه ببساطة يعيش في مجتمع يعتبر ان ملكية الابقار وتكاثر اعدادها امر حيوي ومطمح عظيم لكل الرجال . بيد ان مثل هذا الرأي ينطوي على كثير من المبالغة وسوء الفهم، وذلك لان النيلي يعمل بحكم بيئته في تربية الابقار ، لان الاراضي التي يعيش فيها لا تصلح الا لذلك ، ولان العمل بالزراعة يعتبر فيها سوء توزيع الامطار عاملا لجلب كثير من النكسات والكوارث .

ولذلك كان لا بد للنيليين من ان يعتمدوا على تربية الابقار ومنتجاتها

لا كعنصر اساسي من عناصر تغذيتهم ولكن على لحومها ايضا كضمان في حالات نقص الغلة . على ان ذلك لا يغير بطبيعة الحال من حقيقة ان الاوضاع الاجتماعية تتلاءم مع هذا النوع من الاقتصاد وان اي تغييرات في الاوضاع الاقتصادية سيكون لها بلا شك آثار اجتماعية بعيدة الاثر .

ودلت الاحصاءات التي اجريت بالنسبة لعدد لا يستهان به من الابقار على ان النيليين يستهلكون نسبة كبيرة من ثيرانهم لغذائهم ، ولا يتركون للتصدير الا القليل منها . بيد ان ذلك لا ينفي ان الابقار في هذا الجزء من السودان ، وفيرة للغاية الى حد يسمح بالاتجار فيها حتى اذا لم تتضاعف اعداد الماشية رغم تحسن الامكانيات البيطرية وحملات التطعيم ضد الامراض المنتشرة .

وفي نفس الوقت علينا الا ننسى ان النيليين لم يكتسبوا بعد عادة بيع وتصريف الابقار بالنقود ، لا لانه لا يوجد لدى النيلي دافع لشراء سلع لا يرغب فيها فحسب ، ولكن لانه يستشعر في قرارة نفسه دائما بالحاجة الى الحفاظ على ابقاره للغذاء في أوقات المجاعات .

مهما يكن من امر ، فان أية زيادة في عدد الابقار فضلا عن انشاء نظام متطور للزراعة ، هما امران جوهريان لسياسة التنمية في المنطقة ، مما يؤدي الى اضطراد في عدد الابقار الصالحة للتصرف فيها والى تصديرها .

والسؤال الان هو : هل يستطيع السودان باسره ان يفقد هذا المصدر الكامن من مصادر الثروة ، حتى في الحالات التي يتحول فيها النيليون للعمل بالزراعة ، دون ان تلحق بهم اضرار اجتماعية ، رغم ما تدره من ارباح وما تجلبه من مشاعر الرضا والراحة النفسية .

الفصل الثامن

اجراءات الاصلاح

تختلف الاجابة عن التساؤل فيما يتعلق باجراءات الاصلاح باختلاف الآراء حول الوسائل المتعلقة بتطور اقتصاديات السودان ، ولكن اذا افترضنا جدلا ان الاجابة كانت بالنفي وترتب على ذلك حدوث خسائر ، فانه يتعين بالضرورة ايجاد مراعي بديلة تكفي لاستيعاب واعاشة القطعان التي تعيش في الظروف الراهنة على المراعي التي تكاد تسير في طريق الزوال والانقراض بالاضافة الى الاعداد الزائدة التي يمكن لتلك المراعي ان تستوعبها ٠

ويبدو انه في الامكان السيطرة على الفيضان بالنظم الهندسيةالمقامة على النهر ، بطريقة تؤدي الى تعديل النتائج التي وضعت من قبل ، لتتفق اكثر مع التغيرات الطبيعية للنهر كما هي الان ، وتقلل من الخسائر دون ان تؤثر على هدف المشروع ٠

وهذا احتمال يجب ان يؤخذ بما يستحقه من اعتبار وعناية من جانب الفريق المختص بدراسة وتخطيط مشروع قناة جونقلي ٠

وسواء أكان بالامكان تقليل تلك الخسائر بهذه الوسائل او لم يكن

الا انه ستظل هنالك مع ذلك خسائر لا بد من ايجاد وسائل وحلول لعلاجها ، ويمكن ان يتلخص ذلك فيما يلي :

١ ـ المراعي الداخلية غير مستغلة حاليا نتيجة للعجز في مياه الشرب .

٢ ـ تطوير وزيادة المراعي الداخلية عن طريق الحفاظ على مياه الامطار في الخزانات او حجز مصادر المياه المحلية .

٣ ـ كاحتياطي اخير ، يمكن الاستفادة من المراعي المروية بالطلمبات او بالراحة من روافد النهر او القناة .

ومن بين هذه الوسائل الثلاثة يجب ان تعطى الافضلية للاولى والثانية ، وذلك لان صرف النظر عنهما واللجوء الى تطبيق الوسيلة الاخيرة فحسب لن يكون من شأنه غير تبديد المياه المتدفقة من الروافد الرئيسية للنهر والتي يحتاج اليها حاجة ماسة في أماكن اخرى او لاغراض مختلفة ، وتقف حائلا دون الاستفادة من هطول الامطار .

ومع ذلك فلسنا مواجهين ـ اساسا ـ بمسألة الاولوية بقدر المواجهة بمشكلة توفير الامكانيات .

ومن المحتمل ان تدعو الحاجة الى الجمع بين تلك الوسائل كلها تجنبا للخسائر المتوقعة . ويجب ألا ننسى ان الابحاث لم تتجاوز بعد درجة اعداد المقترحات ، وكل منها زيادة عما يستجد من مشروعات يجب ان يخضع للفحص والتمحيص الدقيق ، ومن ثم يمكن ادراك مزاياها والتثبت منها لدى التطبيق العملي .

الأمطار

لما كان البديل الاول للمراعي المروية المجاورة لضفاف النيل ، هــو المراعي التي تعتمد على هطول الامطار فيعتبر التصدي لذلك امرا بـالغ الاهمية في حالة بحث اي وسائل اصلاحية • يعتبر مستوى هطول الامطار في جنوب السودان اكثر واغزر منه في الشمال ، وبعبارة اخرى تتفـاوت كثافة الامطار من الجنوب الى الشمال اذ هي اكثر غزارة في التلال المحيطة منها في السهول الوسطى •

يبلغ متوسط الامطار السنوي في نيمولي مثلا ١١٥٨ مليمترا ، وفي كوستي ٤٠٠ مليمترا • ويبلغ ٨١١ مليمترا في تلودبي بجبال كردفان بينما لا يبلغ الا ٦٤٦ مليمترا في ملوط على نفس خط العرض •

اما على امتداد مجرى النيل فالارقام القياسية كالآتي :

٩٨٠ مليمترا في جوبا •

٩٠٠ مليمترا في بور •

٩٢٥ مليميترا في كونقور « بجوار جونقلي » •

٨٦٠ مليمترا في التونجا •

٨١٥ مليمترا في ملكال •

٦٤٦ مليمترا في ملوط •
٥٤٢ مليمترا في الرنك •
٤٢٤ مليمترا في الجبلين •

اما الفنجاك فتعتبر دائما نقطة مراقبة شاذة لانها منعزلة • وتسجل متوسطا سنويا يبلغ ١١٣٦ مليمترا اما متوسط هطول الامطار في الهضبة الاثيوبية فيبلغ ١٢٤٥ مليمترا في جمبيلا ، وفي كتري على جبال الايماتونج ١٥٥٤ مليمترا ، وفي بامبيو بالقرب من الكونغو ١٤٢٠ مليمترا وفي تلودي ٨١١ مليمترا على ما سلف ذكره •

ويعتبر القياس الموسمي لهطول الامطار امرا بالغ الاهمية ، فمثلا توجد في أقصى الجنوب من نمولي فترتين لبلوغ الحد الاقصى لهطول الامطار هما مايو واغسطس يتخللها هبوط في مستواها ويمتد الموسم لفترة ثمانية اشهر تبدأ من ابريل وتنتهي في نوفمبر •

أما في ملكال فيمتزج الحدان ليكونا حدا واحدا في يوليوواغسطس، وهنا يستمر هطول الامطار ستة اشهر من مايو وحتى اكتوبر ، ويسود الجفاف في الفترة الباقية من السنة •

ولا يستمر هطول الامطار في كوستي الا لمدة اربعة اشهر تبدأ من يونيو وحتى سبتمبر •

ان تصريف المياه في السهول ضعيف للغاية بسبب نقص المنحدرات بالاضافة الى كثافة نمو الحشائش ، والنتيجة انه في الاماكن التي يستبدل فيها هطول الامطار بانسياب المياه من الجبال تصبح الارض مشبعة بالماء وتستمر رطبة لمدة طويلة حتى بعد انتهاء فترة هطول الامطار • ومن هذه المناطق منطقة مستنقعات ماشار التي ورد ذكرها من قبل ، والتي تروى

وتسقى من مياه السوباط والمياه المنحدرة من الهضبة الاثيوبية المتدفقة من نهر يابوس وداجا وبعض النهيرات • وهناك منطقة اخرى هي منطقة مستنقعات الباديفيرو بالاضافة الى سهل بينكو الذي يروى من جبال الايماتونج ، وهناك احتمال اخر هو سهل الرقبة غرب النيل بالقرب من ملكال التي تروى من المياه المنسابة من جبال كردفان •

اما مستنقعات بحر الغزال فانها تتكون من الدرجة الاولى من مياه الامطار التي تتجمع في مسقط هائل يمتد من الحدود الجنوبية للسودان عند يي وحتى بحر العرب • ولعلنا لا نعدو الصواب اذا قلنا ان قليلا من التفاصيل هي التي تعرف عن البخر ، رغم وجود تفاوت كبير في نسبة البخر من مكان الى اخر •

فلقد بلغ مستوى البخر الذي اخذت مقاييسه بواسطة برميل وضع في قلب المستنقعات ما مقداره ١٥١٨ مليمترا في السنة • هذا وقد فاض بمياه الامطار فقط في الفترة ما بين يونيو وسبتمبر •

وعندما ترتوي الاراضي الطينية في السهول ، وبالنظر الى سوء تصريف المياه ، فان الرطوبة لا يمكن التخلص عنها الا عن طريق البخر والرشح •

وعلى هذا ، وفي اواخر سبتمبر حينما تفوق نسبة هطول الامطار نسبة التبخير ، وبوجه اخص عندما يكون النهر مرتفعا ويكون انسياب المياه في الهضاب غزيرا ، فان مساحات كبيرة من هذا الاقليم ، ستظل مغمورة بالمياه الراكدة لفترة طويلة •

وفي مثل هذه الظروف يؤدي هطول الامطار غير العادي في شهر

سبتمبر الى انسياب كميات ضخمة من المياه ببطء نحو اتجـاه الانحدار الرئيسي . وتعارف الناس على تسمية هذه الظاهرة «الانسياب البطيء» .

ويمكننا ان نلاحظ بالتالي أن هطول الامطار يلعب دورا هاما للغاية في تنظيم طرق الري الخاصة بالمراعي الداخلية البعيدة عن ضفـاف النهر الرئيسي ولسوء الحظ لا تتوافر الا معلومات ضئيلة عن هطول الامطار ، الامر الذي يجعل لجمع المعلومات اهمية خاصة عند فريق جونقلي .

الفصل التاسع

مشاكل الرعي

منطقة البقوليات الحلوة والمرة (الحزام الحلو والحزام المر)

لعل كثيرا ممن تتاح لهم فرصة زيارة المنطقة الواقعة جنوب ملوط في موسم الجفاف سيصابون بالدهشة عندما يرون الكمية الهائلة من الحشائش الجافة التي يشابه بعضها تلك التي تنمو في شمال السودان حيث تستخدم بكثرة للرعي حتى في مثل تلك الحالة . ومع ذلك فان اغلب هذه الحشائش لا قيمة لها عندما تكون جافة لنقص قيمتها الغذائية وعدم صلاحيتها للاكل عندما تنضج اذ ان قيمتها الغذائية تتوافر عندما تكون في طور نموها حشائش خضراء الامر الذي لا يحدث الا في الايام الاولى لهطول الامطار وخلال موسم الجفاف عندما تكون هناك كمية كافية من الرطوبة في باطن الارض تؤدي الى نمو الحشائش من جديد بعد الحريق او نهاية الحصاد .

وينطبق هذا على كل الاقليم حينما يرتفع منسوب المياه السنوي عن ٦٤٠ مليمترا (٢٥ بوصة) ، وهذا هو السبب الرئيسي عدا المشاكل النابعة من قلة مياه الشرب الذي يضطر الرعاة في هذه المنطقة الى الارتحال بمواشيهم الى المراعي المجاورة للضفاف حيث تتوفر الحشائش والاعشاب

الخضراء حتى اواخر موسم الجفاف ، بسبب توفر الرطوبة في التربة بعد تغطيتها بالمياه المتدفقة من النيل او طرق الري الهندسية الاخرى . وتسمى مثل هذه المساحات في جنوب افريقيا بالحزام المر .

والظروف الجغرافية للحزام المر تسود نوعا ما على امتداد كل رقعة الارض التي تتأثر بمشاريع تنظيم النيل بالاستوائية جنوب عرض ٣٠° ١٠ تقريبا جنوبا ، وشمال الحزام الحلو توجد اساسا حشائش واعشاب حولية ولا تزال تحتفظ بقيمتها الغذائية وهي في حالة جفاف ، على ان هذا لا يقلل من حقيقة ان مثل تلك المراعي لا تكفي في العادة لسد حاجة القطعان الموجودة بالمنطقة ، خاصة في السنوات التي ينخفض فيها منسوب الامطار .

وفي مثل هذه الظروف يضطر اصحاب القطعان الى الارتحال بها الى المراعي المجاورة لضفاف النيل والتي تعتبر بديلا مضمونا في السنوات التي تقل فيها الامطار .

ان معظم الحشائش في اكثر اجزاء الحزام المر حولية فيما عدا القليل منها المتواجد في الاراضي المرتفعة .

والحشائش الصالحة للمرعى والتي تنمو في الحزام الحلو في شمال السودان لا تتواجد في الحزام المر ، كما لا توجد اي كمية يعتد بها من الاعشاب والشجيرات ذات الاوراق العريضة . كذلك فان الاشجار التي تحتوي على بروتينات واملاح عالية تؤدي الى تحقيق التوازن مع الالياف التي تحتويها الاعشاب والحشائش الحولية الجافة . هذا وتجدر الاشارة الى ان الحشائش الموسمية تكون قد استهلكت بحلول الفصل الاول من موسم الجفاف . وتعتبر اعشاب الفول من بين انواع الحشائش القليلة فيما عدا الحشائش والاعشاب التي تنمو في الاراضي المنخفضة المجاورة لضفاف النهر والمجاري الاخرى ، التي توفر وجود مراعي داخلية لكميات وفيرة في موسم الجفاف .

الفصل العاشر

مصادر المياه الصالحة للشرب في المراعي الداخلية

يجب علينا ان نذكر ان ثمة مساحات شاسعة في الداخل وبعيدا عن ضفاف الانهر الرئيسية صالحة للرعي ، لكن لا تتوافر فيها مياه صالحة للشرب من يناير حتى مايو • واذا امكن ايجاد مراعي فيها فان توفير مراكز ونقاط لمد الاهالي بالمياه يصبح امرا ضروريا لا مفر منه •

وتفوق كمية الامطار على امتداد كل هذه المساحة كثيرا الكمية التي يحتاج اليها ، وحتى في الحالات التي يكون فيها منسوب هطولها الموسمي والاقليمي متفاوتا ، فان امكانية الاحتفاظ بالمياه سطحيا يجب توافرها •

ولعل البديل الوحيد في حالة انعدام الاخيرة يكمن في توفير المياه من الحفائر او من الينابيع بالطلمبات •

ويتعين علينا ان نذكر في هذا الصدد ان الغرض من توفير المياه هو تلبية حاجة اعداد كبيرة من الابقار بالاضافة الى اعداد غفيرة من قطعان الضان والماعز • ولذلك فان المشكلة تختلف الى حد ما عن مشكلة توفير مياه الشرب للاهالي العاملين بالزراعة • يجب ان يتركز الهدف في تشييد نظام جيد لتوزيع مراكز نقاط المياه توزيعا مناسبا على نحو يؤدي الى

توفير الحد الاقصى من متطلبات المراعي دون ان يكون هناك خطر من التجمع الفائق عن الحد . ولذلك يجب تفادي اقامة مشاريع واسعة بقدر الامكان لا لهذا السبب وحده فحسب بل لان المياه لا تحتاج اليها في الواقع الا لفترة لا تجاوز نصف السنة وان لم يكن اقل من ذلك . اما المشاريع التي يمكن ان يتوفر بها الماء بدرجة اكثر مما يتطلبه رعي القطيع فلا يجوز ، والحال هذه ، التوصية باقامتها . وفي هذا الصدد لا بد من الاشارة الى ضرورة القيام بعملية مسح جغرافية وتجارب على المخزون السطحي وبين احواض النهر اما عن طريق الحفريات او السيطرة على مجاري المياه او عن الطريقين معا . ولكن مع ذلك علينا ان نؤكد ان دراسة مصادر ومنابع المياه الداخلية يجب ان تكون في المكان الاول . ومن ثم يتضح ان المشكلة الاساسية هي مشكلة توفير الاعشاب اللازمة والملائمة. ذلك ان عدد الابقار التي ترعى على هذه المراعي والتي ستفقد تبلغ مقدارها ثلاثة ارباع مليون رأس يضاف الى ذلك عدد مماثل في الضان والماعز وبما ان التنمية الاقتصادية في بعض اجزاء المنطقة يجب ان تبنى وتؤسس على مضاعفة اعداد القطيع عن طريق الخدمات البيطرية المحسنة وهذا العدد يمكن ان يتضاعف مرتين او ثلاثة في المستقبل ، على انه يتعين ان نذكر انه لا يوجد نقص في المرعى في هذه المناطق تحت ظل النظم القائمة حاليا . ولذلك فان توسيع رقعة المراعي القائمة يجب ان يستوعب في المستقبل زيادة لا بأس بها من القطعان والمواشي .

ومع ذلك ، فهنالك مصالح محلية ذات اهمية خاصة سوف تتأثر من شق قناة جونقلي ولذلك فلا بد من اخذها في الاعتبار .

الفصل الحادي عشر

المصالح المحلية الأخرى

سبق ان ذكرنا ان الانتاج الزراعي لن يتأثر تأثرا ضارا فيما عدا المناطق الشمالية حيث تستغل الشواطىء الخصبة في بعض المناطق والجزر في الزراعة في فصل الجفاف .

والتغيرات التي ستترتب على ذلك ستكون مفيدة على امتداد الاقليم كله على الاقل في المنطقة الوسطى حيث المساحات الواسعة الجيدة غير مغطاة وخالية من مياه الفيضان .

وعلى هذا رغم ان مجهودا جبارا لتصريف المياه قد يحتاج اليه لتفادي غمر المياه بصورة تفرق الحد بواسطة مياه الامطار ، فانه يجب ألا يغيب عن الاذهان احتمال نشوء مشاكل جديدة فيما يختص بالصحة الحيوانية والبشرية . وغالبا ما تنشأ مثل هذه المشاكل في المناطق الشمالية والجنوبية على حد سواء حيث ستظل مساحات كبيرة مغمورة بالمياه مما يؤدي الى تزايد الباعوض ومن ثم الى انتشار وتفاقم حمى الملاريا فضلا عن احتمال تكاثر اعداد الذباب القارص مثل ذبابة استوموكيس وذباب التابانيد التي تعرف بنقلها مرض النوم القطعان في المناطق التي تنتشر فيها اشجار الطلح نتيجة للتصريف الجيد للمياه . وتحتاج كل هذه الامور الى

الكثير من البحث والعناء ، وذلك على الرغم من احتمال استحالة التنبؤ بالنتائج قبل اتمام عملية السيطرة على النهر .

ويعتبر صيد الاسماك من بين المهام المحلية ذات الاهمية الكبرى ، اذ ان السمك يعتبر غذاء ثانويا هاما لدى جميع اهالي هذه المنطقة ، لكن صيد الاسماك يعتبر بصفة عامة مهنة موسمية اكثر منها تجارة مستديمة متخصصة .

ولا يستخدم في هذه المهنة الا وسائل بدائية اهمها الصيد بالحراب الذي قد يفقد فعاليته في بعض مناطق النيل اذا تم انشاء وتشييد النظم الهندسية الجديدة .

ويتم صيد الاسماك عادة في فصل الجفاف في البحيرات الطبيعية التي تخلفها المياه المنسابة من المساقط الداخلية او في المستنقعات التي تتوافر في محاذاة النيل . ومن ثم فهناك احتمال بعدم جدوى هذه الاساليب في المناطق التي يكون فيها منسوب المياه مرتفعا في هذا الموسم خاصة اذا لم يكن هناك تكاثف في وجود الاسماك الذي يبدو وكأنه ظاهرة موسمية في كل مكان . هذا بالاضافة الى ان الاسماك قد تتوقف هجراتها الى الانهر الصغيرة خلال موسم الامطار الامر الذي لا يعتبر مفيدا في عملية اصطيادها فحسب بل بالنسبة لعاداتها ايضا .

وفي هذه المرحلة من مراحل معرفتنا التي تعتبر غير كافية في الواقع يبدو انه يجب ان لا تحدث اية تحولات جذرية ، بل يجب ان تقتصر على التحولات المحلية فيما يختص بالاسماك والمشاكل التي تواجه فريق جونقلي هي مشاكل ذات وجهين هما :

أولا : ما هي الآثار التي تترتب على تنفيذ شق قناة جونقلي بالنسبة

لتربية وهجرة اسماك النيل ، وبالتالي على توزيعها وتواجدها . فمن المحتمل ان يستخيل التنبؤ بشيء في هذا الخصوص قبل تنفيذ المشروع ، ولكن يجب التوصل الى مزيد من المعلومات الدقيقة لعادات الاسماك وهجرتها .

ثانيا : هل سيحرم الاهالي في كل شواطىء النيل او بعضها من هذا المصدر من مصادر التغذية بسبب قلة عدد الاسماك او بسبب عدم جدوى الوسائل البدائية للصيد في حالة تغير الظروف .

واذا ما كانت الاجابة على كل من هذين السؤالين بالنفي فيتعين اذن ايجاد طرق علاجية اخرى .

ولما كان من غير المحتمل ان تكون النتائج عكسية في كل مناطق النيل ، فان اي اصلاحات منتظرة لا بد وان تتوفر في انشاء وتطوير مصايد أسماك تجارية في بعض المناطق لسد حاجة المستهلكين في المناطق الاخرى .

ومما لا ريب فيه ان استخدام الوسائل الحديثة في صيد الاسماك يعتبر من ناحية عامة اكثر ملائمة مع المشروعات التجارية والمؤسسات المتخصصة منها مع الاقتصاديات البدائية المغلقة .

ولذلك فان الاصلاحات من النوع السالف الذكر اكثر ملائمة وفعالية . ولقد اجريت تجارب في تعليم فنون الصيد بالشباك في كل من الشواطىء العميقة والضحلة مؤخرا بصورة لا بأس بها ، وكانت النتائج التي اسفرت عن ذلك مبشرة بصفة عامة . وفضلا عن كل ذلك ، فان تسويق الاسماك في منطقة واسعة يفترض في البداية توفر وسائل فعالة للعلاج ولقد نجحت التجارب التي اجريت في هذا الاتجاه ايضا .

والاحتمال الاخر الذي لا بد من ذكره والذي لا بد من اجراء تجارب فيه ، هو تربية الاسماك التي اسفرت عن نجاح منقطع النظير في بعض اجزاء افريقيا .

الفصل الثاني عشر

المصالح العامة

تناولنا بالبحث مسائل غاية في الاهمية بالنسبة لسكان المنطقة الذين يتأثرون بتنفيذ المشروع وذلك على الرغم من انها مسائل مهمة ايضا بالنسبة لاقتصاديات السودان بأسره • بيد ان ثمة مصالح اخرى يجب ان ينظر اليها باعتبارها مصالح ذات طابع عام •

المواصلات والملاحة :

ان هذه المشكلة تنطبق بصفة خاصة على منطقة بحر الجبل من جوبا وتركاكا في الاقليم الجنوبي ، وذلك على الرغم من احتمال نشوء مشاكل اخرى في أقصى الشمال ، وتعتبر الملاحة في هذه المنطقة في الظروف الحالية صعبة في الغالب نتيجة لعملية ترسب الطمي العامة ولتحول الشواطىء الطمية من مكان لاخر •

وتعتبر مصلحة السكك الحديدية والوابورات ان الحد الادنى لكمية المياه الواجب توفرها في منجلا لكي يصبح المجرى صالحا للملاحة يجب الا يقل عن ٥٠ مليارا ولكن مع ذلك ليس هنالك تأكيد بان توفر هذه الكمية من المياه ستكون كافية للملاحة • ان تطهير مجرى المياه او اي وسيلة باهظة اخرى لتوفير الملاحة في النهر قد تكون ضرورية • ولعل

أبسط وسيلة قد تكون هي تطوير تركاكا نفسها باعتبارها الميناء الرئيسية في النهر ، وان استخدام تركاكا على هذا الوجه قد يؤثر على جوبا ، بطبيعة الحال باعتبارها الميناء الرئيسية للتجارة الداخلية وذلك على الرغم من ان مستقبل جوبا قد يضار طالما ستظل دائما هي نقطة التقاء المواصلات في الشرق والغرب وطالما كان ان اية طريق للمواصلات من الكونغو ستمر في خلالها او بالقرب منها .

وفضلا عن ذلك سيكون هنالك تطور في وسائل المواصلات القائمة حاليا . يجب ان يكون هناك طريق جيد للمواصلات على طول القناة في كل من الماء واليابسة . وسيكون ذلك ذا فوائد سياسية واقتصادية خاصة وعامة مؤكدة في المنطقة التي تمر بها القناة . وان انخفاض منسوب المياه في كل من بحر الجبل وبحر الغزال طوال السنة سيكون من شأنه تحسين طرق المواصلات بين الشرق والغرب . ولذلك فان شامبي باعتبارها ميناء يجب ان تستبدل بجونقلي عند رأس القناة عند التقاء نقطة التقاطع النهرية عبر قنطرة جونقلي . ومن المتوقع ان تكون الملاحة ممكنة على بحر الجبل على اية حال حتى اروك جنوبا وذلك على الرغم من ان خط الملاحة الرئيسي سيكون عبر القناة اكثر منه عبر النهر . وتبعا لذلك سيكون من الضروري اقامة خدمات فرعية حتى هذه النقط . وهنالك صعوبة واحدة واضحة ستنشأ فيما يتعلق بالملاحة النهرية . وفي هذا الصدد يتعين ان نشير الى انه من الضروري لدى دراسة وسائل السيطرة على مياه النهر فيما يختص بآثارها المحلية بالاضافة الى الاهداف الرئيسية المقصودة من اقامة القناة ان توازن متطلبات المواصلات في مواجهة متطلبات المصالح المحلية الاخرى . وليس من الضروري ان يكون تصريف المياه اللازم للملاحة متطابقا مع ذلك الذي يحتاج اليه في الرعي وصيد الاسماك مثلا ، ومن الواضح ان هذا الوضع يعقد المسألة اكثر . ولذلك فلا بد من دراسة مشروع جونقلي من جميع جوانبه مع ما يترتب على ذلك من آثار .

الفصل الثالث عشر

وسائل الحماية من الفيضان

تعرضنا الى ذكر بعض المشاكل الهامة في المقدمة الخاصة بالمقترحات الهيدرولوجية ، اذ لا ريب من الفوائد التي تنتج من كشف مساحات واسعة من الاراضي الزراعية في المنطقة الجنوبية خلال موسم الامطار وفي طوال السنة في المنطقة الوسطى سيكون بلا قيمة ما لم تتوفر وسائل حماية ملائمة ضد الفيضانات المفاجئة لفترات طويلة .

ولقد سبق ان ذكرنا انه اذا ما امكن الحفاظ على تدفق المياه في مستوى يقل عن ٥٥ مليون متر مكعب من الماء يوميا في بحر الجبل عند جونقلي فلن يترتب على ذلك الا ضرر قليل ، ولكن هذا الافتراض يتطلب مزيدا من التحقيق ، اذ انه من الصعب التحكم في المنسوب عندما تمتلىء مصادر المياه ـ نتيجة للامطار الكثيفة التي تسقط في منطقة البحيرات ـ بدرجة عالية يصعب معها التخلص من المياه .

ومن الناحية النظرية يمكن القول انه من الضروري صرف المياه بأقصى درجة ممكنة ، وقد تم تقديرها لاسباب مختلفة ١٢٠ مليون متر مكعب من الماء في منجلا .

وبعد فترة كتلك التي حدثت فيما بين ١٩١٧ ــ ١٩١٨ يصبح من الضروري مفاداة ذلك .

وطالما لم يعد هناك سبب لان نفترض ان فترة فيضان ١٩١٧/١٩١٨ لم تكن فترة ملازمة لتاريخ النيل ، فان ذلك يعتبر خطرا حقيقيا . ومثل هذا الفيضان سيحدث مرة اخرى على تلك المساحات التي كانت قد استخدمت في نفس الوقت للاستيطان والرعي والزراعة . وستكون النتائج مدمرة لاية خطة تستهدف التوطن من جديد وتكون قد اكتملت حتى ذلك الوقت .

من اجل ذلك يصبح من الضروري عدم ادخال النظام الجديد الخاص بالنهر ما لم يتم شق القناة حتى تبلغ سعتها الكلية حتى تستوعب الزائد من المياه المتدفقة .

وتعتبر هذه المشكلة اكبر المشاكل الحاحا بالنسبة لمستقبل السكان المحليين خاصة في المنطقة الوسطى ، والا فان عدم اخذها في الاعتبار يعرض الاهالي لاخطار الفيضانات في فترات غير معلومة وغير منتظمة .

خاتمة

لقد رصدت طبيعة المشاكل على وجه التفصيل في التقرير الرئيسي وغيره من التقارير المكملة لفريق دراسة مشروع قناة جونقلي ، ووضعت اقتراحات مفيدة ومثمرة لحل هذه المشاكل • وعلى اساس المعلومات التي توصل اليها اخبرت حكومة السودان الحكومة المصرية بأنه اذا أمكن حماية المصالح الجوهرية واذا ما امكن ايجاد نظم بديلة حيثما وقعت خسائر لن يكون هناك اي اعتراض جوهري على تنفيذ مشروع قناة جونقلي • بيد اننا ما زلنا بعيدين تماما عن ادراك حقيقة ما اذا كان توفير مثل تلك الضمانات والبدائل ممكنا عمليا ، ولذلك فان وضع برنامج كامل للبحث يجب ان يستمر على ان يتضمن القيام بعدة تجارب قد لا تأتي بالنتائج المرجوة الا بعد فترة طويلة من الزمن • وباعتبار ان الحل في حالة ما اذا كانت النتائج التي توصل اليها بالفعل فيما يختص بالآثار العملية للمشروع صحيحة ، فانه يتضح ان الحل يجب ان يسند بأحسن وأكثر القرارات التي يمكن الاعتماد عليها • ان المعلومات الهيدرولوجية الخاصة بقنوات النهر الرئيسي المتوفرة للدراسة كثيرة للغاية ، ويعزى ذلك الى ان مصلحة الري المصري ظلت تحتفظ بسجلات دقيقة خلال الاربعين عاما الماضية •

اما فيما يختص بالعدد الكبير من الخيران الصغيرة وقنوات تصريف المياه الداخلية والمستنقعات والاحواض الواسعة والآثار المترتبة على نزول الامطار والتصريف السيء للمياه بعيدا عن القناة الرئيسية فلا يتوافر الا النذر اليسير من المعلومات بالرغم من ان تقدما محسوسا قد تم منذ ان بدىء في هذه الدراسة ٠

وهذا النقص في المعلومات هو العقبة الرئيسية التي تواجـه فريق دراسة مشروع قناة جونقلي ٠ وغني عن البيان انه يجب القيــام بابحاث هيدرولوجية واسعة لسنوات كثيرة مقبلة ٠

وفي مجالات البحث الاخرى مثل المسائل المتعلقة بالرعي والزراعـة ومصايد الاسماك وغيرها فان المعلومات عنها كانت ضئيلة ايضا ٠ وبالرغم من انه قد وضعت خطة قصيرة المدى بهدف القيام باختبارات وتجـارب ـ غير البحث الشامل ـ الا ان وضع برنامج طويل المدى حافل بالتجارب قد يكون ضروريا اذا ما تم التوصل الى معلومات صحيحة ٠ ومهمـا يكن من امر فانه يجب ان يستقر في اذهاننا انه لا يمكن تنفيذ المشروعات الا على مراحل قصيرة الاجل ، وانه لن تدرك الاثار النهائية ادراكا كاملا الا بعد انقضاء زمن طويل قد يتجاوز خمسة وعشرين او ثلاثين عاما منـذ بـدء التنفيذ ٠

لذلك من المحتمل توفير مطالب كل مرحلة بعد اتمام العمل في المرحلة السابقة ٠ ومع ذلك ، فان تحويل اولئـك الاهالي صوب حيـاة جديدة يستفاد فيها من التغييرات المأمولة ، يعتبر في حد ذاته امرا بالغ الاهميـة والخطر ٠ وهي مهمة تتطلب كفاءة ادارية اصيلة قائمة على مبادىء متينـة من الحكم المحلي والمعرفة الفنية ٠

لقد رأينا في ملخص اقتراحات الحكومة المصرية ان كلا من المشروعات المقترحة سيكون لها اثرها المستقل في انتاج مياه أكثر من مصر وشمال السودان ، غير ان الفائدة القصوى بما فيها التخزين السليم للمياه لا يمكن الوصول اليها الا اذا تم انجاز كل مشروع باعتباره جزءا لا يتجزأ من مشروع موحد .

ولذلك لا يمكن تأجيل تنفيذ مشروع قناة جونقلي الى ما لا نهاية اذا ما تقرر البدء في تنفيذ مشروع خزان بحيرة تانا او في مشاريع الخزانات على النيل قبل تنفيذ مشروعات الاستوائية .

وفي ذات الوقت لا يمكن تخطيط مشروعات التنمية المحلية لذلك الجزء على وجه التفصيل او البدء في تنفيذها ما لم يعرف ما ينطوي عليه المستقبل .

وفضلا عن ذلك ، تعتبر تنمية تلك المنطقة امرا هاما بالنسبة للحكومة .

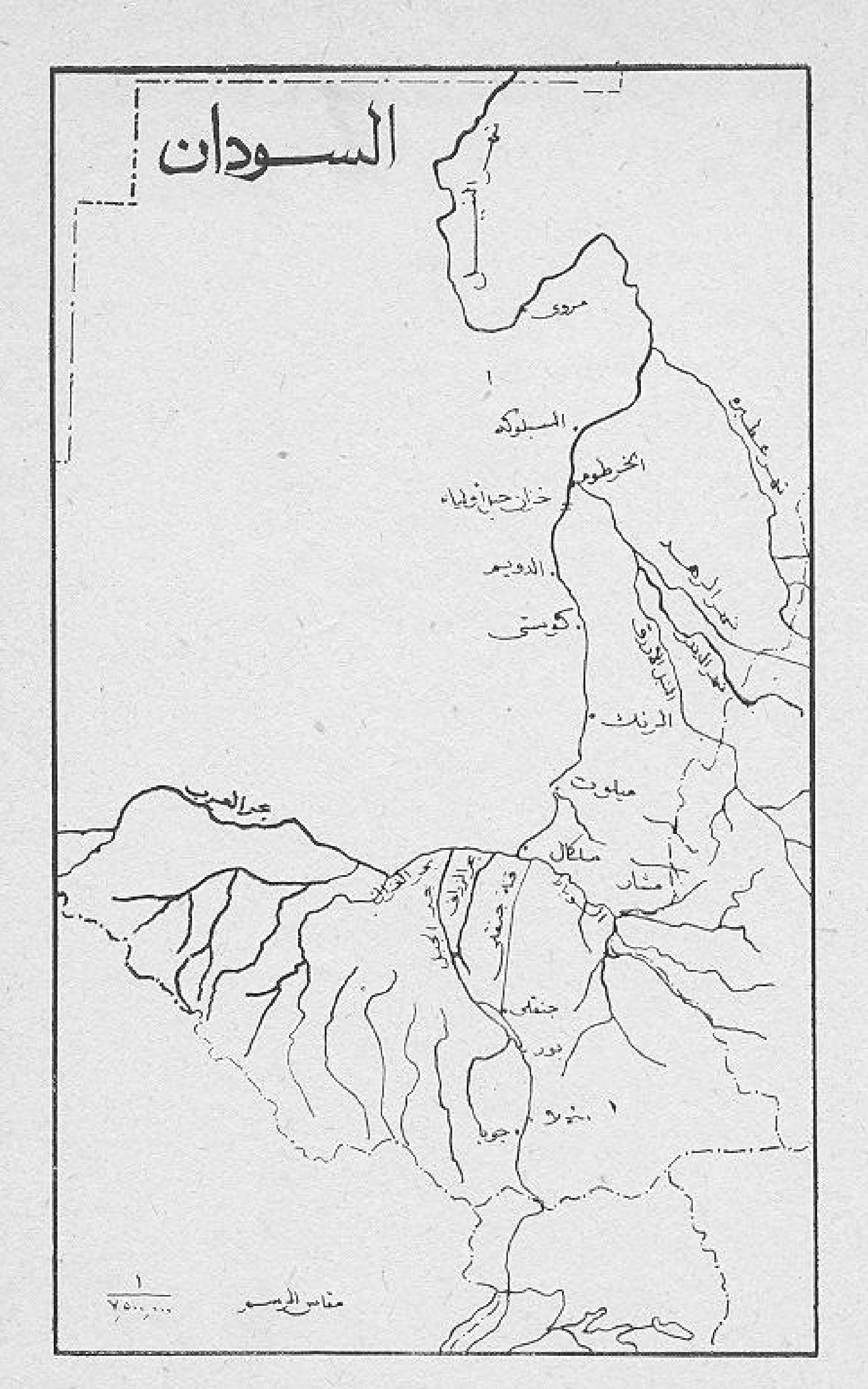
وعلى الرغم من ان فريق جونقلي ليس من اختصاصه دراسة مشاكل وحلول التنمية الا ان ابحاثه لا بد ان تسفر عن معلومات ذات قيمة ايجابية عظيمة في مجالات التنمية .

بقي علينا ان نقول ان كثيرا من المعلومات التي حصلنا عليها ستكون ذات فائدة قصوى في البداية اذا ما قامت الحاجة لانجاز خطة تنمية اقتصادية شاملة .

الكتاب الثاني

مشروع جونقلي

(المرحلة الأولى)


السودان
مروى
الخرطوم
خزان جبل أولياء
الدويم
كوستي
الرنك
ملكال
جنقلي
بور
جوبا
بحر العرب
مقياس الرسم
١
٧٥٠٠,٠٠٠

ملخص المشروع

يهدف مشروع جونقلي لزيادة ايراد مياه النيل للتوسع الزراعي في السودان وفي جمهورية مصر العربية وذلك بتقليل الضائع من مياه النيل في مستنقعات بحري الجبل والزراف ويعتبر احدى مشروعات تقليل الفاقد التي تشمل مناطق مستنقعات حوض بحر الجبل وبحر الزراف وبحر الغزال وفروعه ونهر السوباط وفروعه ومستنقعات مشار التي يضيع فيها مجتمعة ما مقداره ٤٢ مليار من الامتار المكعبة سنويا لا تجد طريقها لمجرى النيل ولا يسهل استغلالها حيثما هي • هذا ويبلغ متوسط ايراد النهر عند منجلا ببحر الجبل ٢٩ مليار سنويا لا يصل منها الى ملكال سوى ١٤ مليار متر مكعب ويضيع النصف الاخر في مناطق السدود والمستنقعات بالتبخر والتسرب والانتشار •

بدأت دراسات استغلال مياه المستنقعات منذ بداية القرن الحالي وفي عام ١٩٣٨ تقدمت الحكومة المصرية الى حكومة السودان بمشروع قناة جونقلي الذي كان يهدف الى التخزين في البحيرات الاستوائية وانشاء قناة جونقلي بسعة ٥٥ مليون متر مكعب وضبط المياه للوفاء باحتياجات مصر في فترة زمن الحاجة وتدبير ٧ مليارات اضافية من المياه الامر الذي كان سيؤدي الى عكس ذبذبات النهر بين فترة الفيضان وفترة التحاريق ويؤثر تأثيرا جذريا على حياة المواطنين • وفي عام ١٩٤٦ كونت حكومة

السودان لجنة جونقلي التي قامت بدراسة المشروع المقدم واقترحت العديد من التعديلات عليه واهمها المحافظة على ذبذبات النهر الطبيعية وان يكون خط القناة مباشرا من جونقلي الى السوباط وتخفيض سعة القناة الى ٣٥ مليون متر مكعب في اليوم في السنين العادية و ٥٥ مليون في السنين الشاذة وقيام مشروعات اعاشة للسكان المتأثرين بالمشروع •

انشئت الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل بموجب اتفاقية مياه النيل المبرمة بين مصر والسودان عام ١٩٥٩ لرصد مناسيب وتصرفات النيل ولضبط النهر والقيام بدراسة زيادة مشروعات النيل ومراقبة تنفيذها بعد اقرارها بواسطة الحكومتين •

وانتهت دراسات الهيئة الخاصة بتقليل الفاقد في بحري الجبل والزراف الى المرحلة الاولى لمشروع قناة جونقلي الذي تقدمت به للحكومتين في يونيو ١٩٧٤ ويتكون من المرحلة الاولى التي لا تعتمد على التخزين في البحيرات الاستوائية •

تتلخص المرحلة الاولى في شق قناة من جونقلي على نهر الآتم سعتها ٢٠ مليون متر مكعب في اليوم وتصب هذه القناة التي يبلغ طولها ٢٨٠ كيلو مترا في نهر السوباط بالقرب من مصبه بالنيل الابيض • يتراوح انحدار القناة بين ٩ سم و٧ سم في الكيلو متر الواحد ومتوسط عرضها ٥٢ مترا وعمقها ٤ امتار وروعي في تصميمها ان تستعمل للملاحة النهرية وان يستخدم احد جسريها كطريق بري •

وتشتمل على قنطرة عند فم القناة وقنطرة عند المصب وفي كل من القنطرتين اهوسة ملاحية وهنالك قنطرة على نهر الآتم قرب فم القناة ويتضمن المشروع كذلك تجريف وتجسير نهر الآتم قرب فم القناة ويتضمن

المشروع كذلك تجريف وتجسير نهر الآتم لتحسين كفاءته لحمل التصرفات اللازمة .

هذا وستكون سعة القناة في مرحلة المشروع الثانية ٤٣ مليون متر مكعب في اليوم تقدر تكاليف المشروع بحوالي سبعين مليون من الجنيهات تدفع مناصفة بين الحكومتين ، منها ٢٥ مليون جنيه للقناطر وتجسير نهر الآتم و١٨ مليون جنيه للاعمال الترابية لحفر القناة و ١٨ مليون جنيه لمشروعات الاعاشة بالمنطقة و ٩٠ مليون جنيه احتياطي .

ويتضمن المشروع كذلك شق ترعة للري بسعة ٥ مليون متر مكعب في اليوم تسير محاذية لقناة جونقلي .

ان الآثار الاقتصادية لمشروع المرحلة الاولى لقناة جونقلي تكمن في تدبير مياه اضافية تقدر بـ ٤٫٧ مليار متر مكعب عند ملكال او ما يعادل ٣٫٨ مليار عند اسوان تقسم مناصفة بين مصر والسودان لاستغلالها في مشروعات التنمية الزراعية المرتقبة حيث انه من المحتم ان البلدين سوف يستغلان نصيبهما الحالي من مياه النيل في اوائل العقد القادم .

وفي السودان توجد ملايين الافدنة الصالحة للزراعة في مديرية اعالي النيل بين الرنك وجلهاك وفي منطقة كنانة وشرقي الروصيرص والدندر والرهد والحواتة واجزاء متفرقة متاخمة للنيل الرئيسي هذا علاوة على استغلال هذه المياه في استنباط الطاقة الكهربائية المائية ومن الفوائد الاخرى ان انشاء القناة سوف يؤدي لحماية كثير من المناطق من اضرار الفيضانات مثل المنطقة الواقعة شرقي نهر الآتم والمنطقة الواقعة بين القناة وبحر الزراف ومنطقة فنجاك كما سيؤدي الى زيادة المرعى النيلي الصيفي وتوفير المياه في الاراضي العالية والمتوسطة مما يتيح استغلال المراعي فيها

على مدار السنة هذا بالاضافة الى ان القناة ستكون بمثابة طريق ملاحي اضافي في المنطقة اقل طولا من الطريق الاخر بين ملكال وجوبا بحوالـــي ٣٠٠ كيلو متر كما ان جسر القناة سوف يستخدم كطريق بري لربط المنطقة معظم ايام السنة .

ويتضمن المشروع اجراء دراسات للاحوال المعيشية للاهلين بمنطقة المشروع هذا وقد دلت الدراسات الهايدرولوجية ان تأثير المشروع عـلى المنطقة يكمن في تخفيض مناسيب بحر الزراف بحوالي ٢١ سم فــي زمن الفيضان و ٤٠ سم في زمن التحاريق وكذلك تخفيض مناسيب بحر الجبل بعد مصب نهر الآتم بحوالي ٢٩ سم في زمن الفيضان و ٧٠ سم في زمن التحاريــق مما يساعد على تقليل حدة الفيضانــات وتحسين المرعى ومن المقترح ان يكتمل المشروع في خلال خمس سنوات وتم توزيع الاعتمادات بالعملة المحلية والاجنبية على سنوات التنفيذ الخمسة .

مقدمة

لقد نص اتفاق الانتفاع الكامل لمياه النيل المعقود بين جمهورية السودان الديمقراطية وجمهورية مصر العربية عام ١٩٥٩ على ان يكون نصيب السودان ١٨٫٥ مليار متر مكعب ونصيب مصر ٥٥٫٥ مليار متر مكعب من الايراد السنوي الذي يجود به النهر والبالغ ٨٤ مليار متر مكعب منها ١٠ مليارات تضيع بسبب التبخر سنويا في حوض السد العالي.

ولقد نص الاتفاق أيضا على ان تقوم الدولتان بدراسة وتنمية مشروعات تقليل الفاقد في مستنقعات اعالي النيل بهدف زيادة ايراد النيل لصالح التوسع الزراعي في البلدين كما انشئت بموجب ذلك الاتفاق الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل من الفنيين في البلدين ويعتبر المشروع الذي قدمته الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل في يونيو ١٩٧٤ لحكومتي الجمهورتين اول حلقة من سلسلة مشروعات زيادة ايراد النيل اذ يمثل المرحلة الاولى لمشروع قناة جونقلي لتدبير ٣٫٨ مليار متر مكعب من المياه مقدرة عند اسوان (٤٫٧ مليار عند ملكال) تقسم مناصفة بين البلدين وتدفع كل دولة نصف تكاليف المشروع المقدرة بـ ٧٠ مليونا من الجنيهات وتشمل تكاليف القناطر وحفريات الترعة وتجسير نهر الاتم ومشروعات الاعاشة وتقوم حكومة السودان بتنفيذ هذا المشروع بعد اقراره من الحكومتين وتطلع الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل بمراقبة التنفيذ.

وستتولى حكومة السودان مسئولية قيام مشروعات الاعاشة التي ستكون على اساس التنمية المتكاملة للسكان الذين تتأثر مناطقهم بقيام هذا المشروع والتي سوف ينهض بتنفيذها المجلس القومي لمشروعات التنمية بمنطقة جونقلي والجهاز التنفيذي التابع له والذي انشيء بموجب القرار الجمهوري رقم ٢٨٤ الصادر في اكتوبر ١٩٧٤ للاطلاع بالاهداف الرامية لوضع وتنفيذ الخطط المترابطة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية بمنطقة المشروع والسعي للاستفادة القصوى من الظروف التي يتيحها المشروع لتوفير حياة جديدة للمواطنين وتطوير الدراسات الخاصة بالاثار المترتبة على قيام المشروع والعمل على تخفيف الاضرار الناجمة عنه ..

خلفية

أ) عمومي :

ان السودان هو اكبر قطر في القارة الافريقية وتبلغ مساحته حوالي ٢٫٥ مليون كيلو متر مربع . الجزء الشمالي الذي يشكل حوالي ثلث مساحة السودان يعتبر صحراء حيث يبلغ متوسط الامطار السنوي حوالي ٢٠ مليمتر وتزداد معدلات الامطار جنوبا فتصل الى ٢٠٠ مليمتر سنويا عند الخرطوم وترتفع الى ٤٠٠ ــ ٨٠٠ مليمتر في السهول الطينية الوسطى ثم الى ١٥٠٠ مليمتر في اقصى جنوب البلاد .

ويبلغ تعداد السكان حوالي ١٥٫٧ مليون وبمعدل زيادة سنوية تقدر بحوالي ٢٫٨ ٪ ــ الدخل السنوي للفرد حوالي ١١٠ دولار . وتعتبر الزراعة والثروة الحيوانية العمود الفقري لاقتصاديات البلاد وتشكل حاليا كل صادرات البلاد ويعمل في القطاع الزراعي ٩٠ ٪ من السكان . المحصول الرئيسي هو القطن (٦٠ ٪ من صادرات البلاد) يليه الصمغ العربي (١٠ ٪ من صادرات البلاد) ثم السمسم (٨ ٪ من صادرات البلاد) ثم الانتاج الحيواني (٧ ٪ من صادرات البلاد) ثم الفول السوداني (٦ ٪ من صادرات البلاد) . اما الذرة وهو الغذاء الرئيسي للسكان فتزرع في حوالي ثلث المساحة المنزرعة على نطاق القطر ــ تبلغ الغابات المنتجة حوالي ٧ مليون فدان واهمها غابات الصمغ العربي .

ب) التنمية الزراعية :

لقد خصصت الخطة الخمسية الحالية ١٩٧٠/١٩٧٥ مبلغ ٢٨٠ مليون دولار لاستثمارات القطاع العام في القطاع الزراعي وتشكل مشروعات الري الاسبقية الاولى تليها مشروعات الزراعة الالية ثم الثروة الحيوانية والخدمات الزراعية وهذا الاستثمار الكبير في قطاع الري يساعد على استغلال حصة السودان من مياه النيل واستغلال القوى البشرية والمادية المتوفرة في مجال مشروعات الري ويمكن من الاستفادة القصوى من الخزانات القائمة والموارد المائية المتاحة .

تبلغ مساحة المراعي ٨٠ مليون فدان وتقدر الثروة الحيوانية على النحو التالي : الابقار ١٢ مليون رأس الاغنام ١٠ مليون راس الماعز ٨ مليون راس الجمال ٢٫٥ مليون راس . وتبلغ مساحة الاراضي المنزرعة ١٦ مليون فدان منها حوالي ٤ مليون فدان تروى بالري الصناعي . أكبر مشروع للري بالسودان هو مشروع الجزيرة يروى من خزان سنار وتبلغ مساحته مليوني فدان يعتمد عليه ١٠٠٫٠٠٠ مزارع وينتج محاصيل القطن طويل التيلة والقمح والفول والذرة واللوبيا ـ وهنالك مشروع خشم القربة الذي يروى بواسطة خزان خشم القربة وتبلغ مساحته الاجمالية ٤٥٠ الف فدان وتزرع فيه محاصيل القطن متوسط التيلة والقمح والفول وقصب السكر ـ وهناك مشروع الجنيد الذي يروى بالطلمبات من النيل الازرق لزراعة القطن والفول والسكر وتبلغ مساحته ٨٥ الف فدان ـ وتمتد على النيل الازرق والنيل الابيض والنيل الرئيسي مشاريع الطلمبات التي تبلغ مساحتها مليون وربع مليون فدان وتروى مشاريع طلمبات النيل الابيض من حوض خزان جبل اولياء ـ ومن المشاريع الحديثة الانشاء على النيل الازرق مشروع السوكي للقطن والفول (٨٥ الف فدان) ومشروع شمال غرب سنار لزراعة قصب السكر (٣٧ الف فدان) ويجري حاليا

انشاء المرحلة الاولى من مشروع الرهد الذي يشمل الاراضي الواقعة شرقي نهر الرهد ويروى بالطلمبات من النيل الازرق (٣٠٠ الف فدان) خصصت اراضيه لزراعة القطن والفول وفي النيل الابيض يجري تنفيذ مشروع حجر عسلاية لزراعة قصب السكر (٣٥ الف فدان) ومشروع ملوط للسكر ايضا (٣٥ الف فدان) ومشروع منجلا للسكر (٢٠٫٠٠٠ فدان) .

وعلى النيل الرئيسي يجري انشاء عدة مشروعات للري بالطلمبات تبلغ مساحتها الاجمالية ٥٢ الف فدان ـ هذا وتشمل مشروعات التنمية الزراعيه الاخرى التي يجري الاعداد لتنفيذها في الاقليم الجنوبي مشروعات الزراعة الالية ببحر الغزال واعالي النيل ومشروعات الارز ببحر الغزال ومشروعات البن والشاي والتبغ بالاستوائية والكناف بملكال والتونج ومشروعات زراعة قصب السكر في جنوب الرنك ومشروع خزان شلالات بيدن للطاقة الكهربائية المائية بالاضافة لمشروعي منجلا وملوط للسكر الذين بدأ تنفيذها .

هنالك دراسات تجري لتعلية خزان الروصيرص لري المزيد من اراضي النيل الازرق التي تمتاز بخصوبتها العالية وتبلغ مساحتها حوالي ٣٫٢٥ مليون فدان كما ان هنالك دراسات تجري حاليا لانشاء خزان في اعالي نهر عطبرة لتخزين مليارين من الامتار المكعبة لري ٦٠٠ الف فدان ودراسات اخرى تهدف لتجميع وكهربة مشاريع الطلمبات بالنيل الازرق والابيض ودراسات على النيل الابيض لزراعة قصب السكر في منطقة كنانة الواقعة بين النيل الازرق والابيض وكذلك منطقة الرنك جلهاك بمديرية اعالي النيل (٣٥٠ الف فدان) للتوسع في زراعة قصب السكر ايضا . اما في مجال ضبط النهر توجد حاليا اربعة خزانات في السودان منها

اثنان على النيل الازرق هما خزان الروصيرص (انشىء عام ١٩٦٦) وتبلغ سعة التخزين الحالية به حوالي ثلاثة مليارات وتبلغ اجمالي حجم الطاقة الكهربائية المائية التي سوف تستنبط منه ٢١٠ الف كيلو واط والثاني خزان سنار (انشىء عام ١٩٢٦) وتبلغ سعته حوالى مليار واحد وتستنبط منه طاقة كهربائية مائية مقدارها ١٥ الف كيلو واط وعلى نهر عطبرة انشىء خزان خشم القربة (عام ١٩٦٤) وتبلغ سعة التخزين في حوضه حوالي مليار واحد وتستنبط منه طاقة كهربائية مائية تبلغ حوالي ١٣ الف كيلو واط .

وعلى النيل الابيض يوجد خزان جبل اولياء الذي انشىء اساسا (عام ١٩٣٧) لمد مصر بالمياه في فترة التحاريق وتبلغ سعة التخزين فيه حوالي ٣ مليارات ـ وفي مجال الطاقة الكهربائية المائية فان السودان قد استغل فقط ما لا يزيد على ٧ ٪ من امكانيات الطاقة الكهربائية المتاحة في احباس نهر النيل داخل حدوده .

استغل السودان من نصيبه من مياه النيل حتى الان حوالي ١٢ مليار متر مكعب وباكتمال مشروعات الري التي يجري تنفيذها حاليا والمشروعات التي تجري الدراسات لتنفيذها فان السودان سوف يستغل كل حصته من مياه النيل البالغة ١٨٫٥ مليار مع بداية الثمانينات كما ان جمهورية مصر العربية قد شارفت على استغلال حصتها من مياه النيل البالغة ٥٥٫٥ مليار الامر الذي دعا البلدين للتفكير في تنمية مشروعات زيادة ايراد النيل بتقليل الضائع في احباسه العليا واولها مشروع قناة جونقلي الذي يدبر مياه اضافية للبلدين تقدر بحوالي ٣٫٨ مليار عند اسوان ويهدف مشروع جونقلي لتدبير حوالي ٧ مليار متر مكعب عند انتهاء مرحلته الثانية التي تعتمد على التخزين في البحيرات الاستوائية . والمشروعات الاخرى لزيادة

ايراد النيل هي مشروعات تقليل الفاقد في حوض بحر الغزال لتدبير ٧ مليار متر مكعب اضافية . وكذلك في حوض نهر السوباط ومستنقعات مشار لتدبير ٤ مليار متر مكعب اضافية وتبلغ جملة المياه الضائعة في هذه المناطق حوالي ٤٢ مليار متر مكعب ـ هذا وتجرى حاليا دراسات هايدرومترلوجية في حوض البحيرات الاستوائية بدأت منذ عام ١٩٦٧ لتحديد امكانيات التخزين في تلك البحيرات وتشترك في هذه الدراسات دول حوض النيل بمعاونة البرنامج الانمائي للامم المتحدة وذلك نظرا لما يتطلبه ربط هذا التخزين بالمرحلة الثانية لمشروع جونقلي .

منطقة المشروع

وصف جغرافي

الطقس

فيزوغرافية الارض

طبيعة المنطقة

السكـــان

الثروة الحيوانية

الثروة الزراعية

الثروة السمكية

الوصف العام لمنطقة المشروع

الموقع : ـ

تحد المنطقة التي يشملها مشروع قناة جونقلي جنوبا بخط عرض ٦ درجة و ٣٠ دقيقة وشمالا بخط عرض ٩ درجة و ٣٠ دقيقة وشرقا بخط طول ٣١ درجة و ٤٥ دقيقة وغربا بخط طول ٣٠ درجة و ١٠ دقيقة تقريبا .

وصف جغرافي للمنطقة : ـ

يقع الجزء الشمالي لمشروع قناة جونقلي في المنطقة التي يتراوح هطول الامطار فيها سنويا بين ٦٠٠ و ٧٠٠ مليمتر ويمتد الى فترة ستة شهور وطبيعة التربة طينية شديدة القلوية بها شروخ في زمن الجفاف والغطاء النباتي عبارة عن اعشاب وغابات خفيفة .

اما الجزء الجنوبي للمشروع فانه يقع في منطقة الفيضان التي تتراوح كميات الامطار بها سنويا من ٧٥٠ الى ١٠٠٠ مليمتر ويمتد فصل الامطار لفترة ستة الى سبعة اشهر ونسبة لانحدار الارض البسيط نسبيا وطبيعة الارض الطينية فان مياه الامطار تغمر كثيرا من اراضي المنطقة وتتراوح الارض من عالية في الشرق وهذه تنحدر منها مياه الامطار ثم الاراضي الوسطى التي تغمرها المياه خلال موسم الامطار ولكنها تصبح جافة بعد الخريف ثم يلي ذلك اراضي التوج في سهول الفيضان والمجاري الصغيرة

المتصلة بالنهر ويلي ذلك منطقة السدود والمستنقعات المتاخمة لمجرى النهر مباشرة حيث يتكاثر نبات البردى •

جنوب منطقة مشروع جونقلي تقع المنطقة الاستوائية والتي تتكون من هضبة الحجر الحديدي والمرتفعات الوسطى حيث يتراوح هطـول الامطار فيها سنويا بين ٩٠٠ الى ١٣٠٠ مليمتر ويلي ذلك الحزام الاخضر حيث يبلغ متوسط الامطار السنوي بين ١٣٥٠ و ١٦٠٠ مليمتر لفترة تمتد الى ٩ اشهر اما في الجنوب الشرقي فهنالك منطقة الجبال الجنوبيةالشرقية•

الطقس : ـ

يبلغ متوسط هطول الامطار في مدينة ملكال التي تقع شمال نهايـة القناة ٧٨٣ مليمتر في العام وتتراوح درجة الحرارة بين ٢٦٫٠ درجة مئوية في شهر اغسطس و ٣٢٫٢ درجة في شهر ابريل وتتراوح الرطوبة النسبية من ٢٥ في شهر فبراير الى ٨٧ في شهر اغسطس ويتراوح مقـدار التبخر بمقياس بيش من ٢٠ مليمتر في شهر فبراير الى ٢٫٩ مليمتر فـي شهر اغسطس •

اما في مدينة بور التي تقع جنوب مأخذ القناة فان متوسط هطـول الامطار السنوي يبلغ ٨٦٠ مليمتر وتتراوح درجة الحرارة بين ٢٥٫٧ درجة في اغسطس و ٢٩٫١ درجة في شهر ابريل وتتراوح الرطوبة النسبية من ٤٩ في شهر فبراير الى ٨٩٫٩ في شهر اغسطس ويتراوح مقدار التبخر بمقياس بيش من ١٣٫٥ مليمتر في شهر فبراير الى ٣ مليمتر في شهر اغسطس •

اما عند شامبي التي تقع في اواسط مناطق المستنقعات غربـي بحر الجبل فان متوسط هطول الامطار السنوي يبلـغ ٧٣٦ مليمتر وتتراوح درجة الحرارة بين ٢٨٫٩ درجة في ابريل الى ٢٦٫٥ درجة في يناير وتتراوح

الرطوبة النسبية من ٦٠ في شهر فبراير الى ٨٧ في اغسطس ويتراوح التبخر بمقياس بيش بين ٧ر٧ مليمتر في شهر فبراير الى ٦ر٢ مليمتر في اغسطس .
(انظر معدلات العناصر المناخية في ملحق هذا التقرير) .

فيزيوغرافية الارض : ـ

تقع منطقة المشروع في السهول الطينية المسطحة التي يبلغ متوسط انحدارها ١٠ سم في الكيلو متر ويتراوح ارتفاعها بالتقريب من كنتور ٤١٠ مترا جنوبا الى ٣٨٦ مترا فوق سطح البحر في الشمال حيث ان الانحدار الطبيعي لسطح الارض من الجنوب الى الشمال وهنالك خيران تنحدر من خلالها مياه الامطار التي تنساب من السهول الى مجرى النهر .

طبيعة المنطقة : ـ

التربة طينية قلوية وعميقة ولا تتعرض للنحر وتمتاز بخصوبتها العالية ترتفع رطوبة التربة في الخريف لدرجة عالية وتقل في زمن الجفاف الامر الذي يحتم ضرورة اعمال الري والصرف معا لاستغلال سهول المنطقة زراعيا وتتخلل المنطقة قليل من الجيوب الرملية المتفرقة .

اما الغطاء النباتي فانه يتكون من اعشاب واشجار متفرقة وغابات خفيفة ويتغير الغطاء النباتي طبقا لارتفاع الارض حيث نجد في الارض العالية التي تتصرف منها مياه الامطار حال سقوطها انواع الاشجار التالية : ـ

Acacia—Cominalia—Balanites—Aegyptiaca— Ficus—kigelia— Aethiopica.

اما في الاراضي المتوسطة العلو نجد ان الاشجار متفرقة والاعشاب تنمو طول العام وتتكون من نوعين رئيسيين هما :

Seteria Incrassata—Hyprrh enia rufa.

وتأتي بعد ذلك الاعشاب التي تنمو طبقا لارتفاع وانحسار مياه

النهر والخيران في منطقة التونج التي يتكون الغطاء النباتي منها من الانواع التالية :

— Echinochloa Toiches
— Phragmites Toiches
— Hyparrhenia Toiches.

وفي المناطق المنخفضة تغمر مياه النهر سهول الفيضان على مـدار السنة حيث تتكون المستنقعات التي يتكاثر فيها نبات البردى Cyparrhenia papyrus

الجيولوجيا ومصدر تكوين اراضي المنطقة :

ان المعالم الجيولوجية لمنطقة جنوب السودان عموما هـي المنخفض الكبير The great depressiou الذي نشأ نتيجة لهبوط في سطح الارض وفعل التعرية على ال Basement Complex وكانت قبل ذلـك مغطـاة بترسيب السلسلة النوبية • وان هذا المنخفض يتكون حاليا مـن الطـين المترسب المعروف بسلسلة ام رواية ويصل عمق الطين المترسب الـى ٣٥٠ مترا • ونتج عن هذا المنخفض ايضا حدوث الجبال الشرقية • Lava FLows

ومن الثقوب الاختبارية الاستطلاعية على طول خط القناة يتضح ان الطبقة الرسوبية على سطح الارض تتكون من طبقة طينية تتلوها طبقـات طينية رملية ـ (انظر القطاع الطولي لخط سير القناة الذي يوضح الثقوب الاختبارية) •

السكـان : ـ

بين الحدود الجنوبية للسودان وحتى بداية منطقة مشروع جونقلي لا يؤثر قيام مشروع جونقلي على هايدرولوجية النهر • القبائل التي تسكن في هذه المنطقة هي قبائل المادي بين نيمولي وجـوبا شرقي بحر الجبـل ويعملون بالزراعة وبعضهم بصيد الاسماك وفي المنطقة وبين جوبا وتركاكا

تسكن قبائل الباري ويشتغلون اساسا بالزراعة ويرعون الابقار في زمن الجفاف قرب النهر ـ اما قبائل الماندري التي تسكن بين تركاكا وتومبي فانهم يستقرون في الاراضي العالية ويستغلون مسطح الفيضان للمراعي صيفا .

قبائل الدينكا تنتشر بين تومبي وشامبي وكذلك شرق النيل الابيض وفنجاك والرنك ـ اما قبائل النوير تسكن في جزيرة الزراف وشرق بحر الزراف جنوب قطاع فنجاك ومن شامبي حتى بحيرة نو غربا ـ وفي غربي النيل الابيض ـ ومن بحيرة نو حتى الرنك تستقر قبائل الشلك بالقرب من النهر وفي الاراضي العالية .

تعتمد قبيلتا الدينكا والنوير على الثروة الحيوانية ويستقرون في الاراضي العالية في زمن الامطار ثم ينزحون الى الاراضي المتوسطة وبعدها الى اطراف المستنقعات طلبا للماء والمرعى وصيد الاسماك ويقوم النوير بزراعة الذرة الشامي والتبغ حول مساكنهم في الاراضي العالية ـ اما قبيلة الشلك التي تسكن في الاراضي العالية المطلة على النهر فانهم يزرعون الذرة والتبغ والبطيخ والبقوليات ويستغلون مسطح الفيضان للمرعى ويقومون ايضا بصيد الاسماك .

ونسبة لظروف عدم الاستقرار التي عايشتها المنطقة فيما مضى فان التوزيع الحالي للسكان يتطلب دراسة احصائية دقيقة الا ان عدد السكان طبقا لتعداد عام ١٩٥٦ كان ٢٫٧٨٢٫٠٠٠ نسمة ـ (انظر خريطة السكان) .

الثروة الحيوانية : ـ

كما هو واضح من وصف حياة السكان الذي تقدم ذكره فان قبائل الدينكا والنوير تعتمد في حياتها على الثروة الحيوانية يقطنون في الاراضي العالية خلال موسم الامطار وطلبا للمرعى وهروبا من الحشرات الضارة

وبعد انتهاء موسم الامطار ينزحون للاراضي المتوسطة حيث يتوفر المرعى لحيواناتهم وعندما ينعدم الماء لشرب الحيوانات والسكان ينزلون الى اطراف المستنقعات والخيران حيث تكون المراعي قد انكشفت والمياه متوفرة بالنهر ويمارسون صيد الاسماك •

اما الشلك فانهم يستغلون مسطح الفيضان للمرعى حيث انهم يقيمون في الاراضي العالية المطلة على مجرى النهر • وقد سبق ذكر انواع المراعي التي تنمو في المناطق العالية والمتوسطة وفي اطراف المستنقعات وجدير بالذكر ان اهم انواع المراعي التي تعتمد عليها الثروة الحيوانية هي المرعى الصيفي المعروف بـ Eehinochloa وتتكون الثروة الحيوانية اساسا من الابقار والى حد ما من الضان والماعز واهم انواع الابقار في منطقة جونقلي Nilotic Type والى شرقي المنطقة توجد ال Toposa Murle Type لقد وضعت الخطط لاجراء تعداد للثروة الحيوانية بمنطقة المشروع الا ان الاعداد التقديرية لموسم ١٩٧٠ في مديرية اعالي النيل وحدها اوضحت ان تعداد الابقار يبلغ ١٫٧ مليون راس والضان ٦٠٠ الف راس والماعز مليون راس •

الثروة الزراعية : ـ

ان اهتمام سكان منطقة المشروع يتركز حول تربية الثروة الحيوانية كما ان غمر الاراضي بمياه الامطار والفيضانات لمعظم ايام السنة يشكل عائقا للتوسع الزراعي في المنطقة ولذلك نجد ان الزراعة في المنطقة محصورة حول التجمعات السكنية لغذاء السكان واهم المحاصيل التي تزرع بمنطقة جونقلي بواسطة الدينكا والنوير هي الذرة الشامي وبعض التبغ اما الشلك فانهم يزرعون الذرة والتبغ والبطيخ والبقوليات •

اما بشأن الغابات فلا توجد غابات كثيفة بمنطقة المشروع نتيجة

لصلابة التربة الطينية وعدم سهولة تصريف مياه الامطار . في المنطقة المتاخمة لنهر السوباط وفي جنوب المنطقة التي يسكنها الشلك توجد شجيرات الطلح والسدر وتوجد غابات الطلح في جزيرة الزراف .

وفي المنطقة بين خور عطار ومصب السوباط وجنوب قطاع فنجاك توجد اشجار طلح وهجليج في شكل غابات متفرقة .

الثروة السمكية : ـ

يتواجد السمك في مجرى النهر الرئيسي والخيران المتصلة به والبحيرات والمستنقعات وان الارتفاع والانحسار الموسمي للنهر له اهمية بالنسبة لتوزيع الاسماك وتوافرها .

المنطقة بين شامبي والكنيسة والزراف الاعلى بها امكانيات كبيرة للثروة السمكية الغير مستغلة على نطاق كبير بواسطة الاهالي ويعزى ذلك لسوء المواصلات والتسويق ـ اما في الحبس جنوب الكنيسة حيث توجد ثروة سمكية هائلة ايضا فتوجد معسكرات الدينكا الذين يعتمدون على صيد الاسماك في هذه المنطقة ـ هذا وان قبائل الدينكا والنوير يقومون بصيد الاسماك عندما ينزلون الى اطراف المستنقعات للمرعى في فترة الجفاف كما ان قبائل الشلك ايضا يقومون بصيد الاسماك الى جانب حياتهم الزراعية .

المواصلات : ـ

لا توجد سكك حديدية ولا مواصلات جوية بمنطقة مشروع جونقلي الا ان هنالك طريق ترابي موسمي للمواصلات البرية يمر بمنطقة المشروع ويصل بين ملكال شمالا وجوبا جنوبا وسبل المواصلات الرئيسية هي البواخر النيلية بين كوستي وجوبا عن طريق بحر الجبل طيلة العام اما نهر السوباط فانه يصلح للملاحة النهرية بين يونيو ويناير .

المشروع

نبذة تاريخية

نبذة تاريخية

منذ سنة ١٨٩٨ بدأ التفكير في دراسة امكان القيام باعمال تهذيب لمجرى بحر الجبل والزراف للسعي وراء زيادة الايراد المائي وتقليل الفاقد وفي سنة ١٩٠٤ بدأ بالفعل في اعمال الاستكشافات التفصيلية لهذين المجريين ورصد المناسيب والتصرفات وجمع البيانات اللازمة لوضع مشروعات تهدف الى توفير ما يزيد عن الفاقد الطبيعي وزيادة الايراد عند ملكال .

وكان من الطبيعي ان يقترن التفكير في تنظيم تصرفات بحر الجبل بغية تقليل فواقده ، بالتفكير في التخزين في البحيرات الاستوائية .

أما توصيل المياه عبر منطقة السدود باكبر فائدة فقد درست بشأنه عدة مقترحات واثمرت تلك الدراسة عن امكان المقارنة فيها على مشروعات ثلاثة انتهت باختيار واحد منها وهو مشروع تحويله تبدأ من منطقة جونقلي وعرف بمشروع قناة جونقلي .

ووضعت المراحل الاولى للمشروع في سنة ١٩٣٦ وقدم الى حكومة السودان في سنة ١٩٣٨ لدراسته وابداء الملاحظات الخاصة بتأثيره على المصالح المحلية للاهالي بجنوب السودان .

وكان المشروع عبارة عن انشاء قناة تحويل تبدأ من نقطة جونقلي

شرقي نهر الاتم ومدها مباشرة الى نقطة شرقي بحر الزراف الاعلى ثم تكملة القناة من هذه شمالا بتصرفها الكامل الى نقطة تقابل على بحر الزراف مبدأ تحسين ظاهر في كفاءة مجراه • ثم تكملة القناة في اتجاه موازي الى بحر الزراف الى مصبه بالنيل الابيض لحمل ما يزيد عن كفاءة الزراف نفسه لتكملة التصرف المطلوب وعرف هذا التخطيط بالخط / ٧ وكان قد فضل انذاك على باقي الخطوط الاخرى الداخلية لسهولة تنفيذه بواسطة الكراكات العائمة •

وقد عينت حكومة السودان في ذلك الوقت بعثة لدراسة تأثير المشروع على الاحوال المعيشية بالجنوب من نواحيها المختلفة وقدمت هذه البعثة اول تقرير لها في سنة ١٩٤٦ واوصت بتعديل تخطيط القناة الى خط يصل بين جونقلي ومصب السوباط وعرف بالخط المباشر •

وافق رجال وزارة الاشغال المصرية على وجهات نظر بعثة دراسة مشروع جونقلي وقبلت الخط المباشر بصفة مبدئية خاصة بعد تقدم صناعة الجرارات الزاحفة تصميما وكفاءة ووضعت مشروعا معدلا بمراحله النهائية للحصول على اكبر فائدة مائية •

لما اتضح من التقارير المبدئية لبعثة دراسة المشروع ان بحثها كان قاصرا على المراحل التي اشتمل عليها المشروع المقدم في سنة ١٩٣٨ قدمت مذكرة في سنة ١٩٤٨ شملت التعديل المقترح على الخط المباشر وعلى اساس تنفيذ المشروع الكامل الذي يعطي اكبر فائدة مائية ممكنة عند ملكال •

ولما كان التخزين على النيل الرئيسي وقت وضع المشروع تخزينا سنويا فقد حددت تصرفات قناة التحويل وفتراتها عند جونقلي بحيث

تعطي اكبر فائدة ممكنة طول فترة الحاجة عند اسوان والاكتفاء بتحويل تصرفات في فترة عدم الحاجة تكفي فقط لمنع نمو الحشائش .

على هذا النظام كان مجموع التصرفات السنوي المتوسط عند منجلا وهو ٢٧ مليارا مقسما الى ١٧ مليارا في فترة الحاجة ، ١٠ في فترة عدم الحاجة وتصرف القناة او القنوات كان ٥٥ مليونا من الامتار المكعبة في اليوم طول فترة الحاجة .

بعد ان قامت بعثة جونقلي بدراسة المشروع المعدل ابدت بعض ملاحظات ومقترحات .

اما التخزين بالبحيرات فقد كان قاصرا على استعمال بحيرة البرت فقط للتخزين المستمر على منسوب اقصاه قراءة ٣٥٫٠٠ مترا على مقياس بوتيابا شاملا الاحتياط الكافي لاي تغيرات غير منظورة في المستقبل .

وكان الغرض من هذا التخزين هو ضبط التصرف الخارج من بحيرة البرت على المقدار الذي يكمل ـ مع تصرفات السيول التي تصب في بحر الجبل بين مخرج البحيرة ومنجلا ـ المقدار المتوسط للتصرف السنوي عند منجلا .

رؤي ايضا عمل مباحث لامكانيات التخزين في الحبس بين نيمولي والرجاف ببحر الجبل للتحكم في تصرفات السيول .

لما عرض مشروع التخزين ببحيرة البرت لمنسوب ٣٥٫٠٠ مترا على مقياس بوتيابا على حكومتي الكونغو ويوغندا في سنة ١٩٤٧ لم تعترض الاولى بل طلبت القيام بتحديد خط الكنتور المقابل على الطبيعة بواسطة بعثة مساحية اما حكومة يوغندا فقد ابدت اعتراضات كثيرة لا على منسوب

التخزين المقترح فحسب بل على فكرة التخزين الرئيسي ببحيرة البرت واقترحت ان يكون التخزين الرئيسي في بحيرة فيكتوريا وانشاء سد عند مخرج بحيرة البرت للتخزين المساعد او بعبارة اخرى للموازنة الموسمية بين اوطى منسوب للبحيرة ومنسوب تخزين اقصاه قراءة ١٢٫٠٠ مترا على مقياس بوتيابا في السنين العادية و ١٣٫٠٠ مترا في الفيضانات العالية .

وكان طلب حكومة يوغندا جعل التخزين الرئيسي ببحيرة فيكتوريا مبنيا على عزمها على انشاء سد عند شلالات اوين بمخرج بحيرة فيكتوريا لتوليد الكهرباء مستغلة في ذلك تصرف البحيرة المتوسط مع تغير مناسيبها في حدود المدى الطبيعي .

وبعد ان تمت دراسة طلب حكومة يوغندا اتفق على حدود التخزن في بحيرة فيكتوريا في مدى ثلاثة امتار بالبحيرة وان التصرفات الخلفية للبحيرة يجب ان تقل عن المتوسط في فترات طويلة مما يؤدي الى تخفيض القوى الكهربائية كما وجد ان التخزين في بحيرة البرت يمكن ان يكون في السنين العادية لمنسوب ١٤٫٠٠ مترا على مقياس بوتيابا على ان يصل في الفيضانات العالية الى حوالي ١٨٫٥٠ مترا مع تعديل هذا المنسوب الاخير مستقبلا اذا دلت التجارب الفعلية على ضرورة زيادته كما وجد ضرورة انشاء قناطر موازنة على بحيرة كيوجا لتنظيم الموازنات بين بحيرتي فيكتوريا والبرت .

تبودلت بعد ذلك بين السفارة البريطانية ووزارة الخارجية المصرية مكاتبات بتاريخ ٣٠ و ٣١ مايو سنة ١٩٤٩ تتضمن موافقة الحكومة المصرية على انشاء سد اوين على بحيرة فيكتوريا تلاها مكاتبات اخرى في يناير سنة ١٩٥٣ تتضمن الاتفاق الخاص بتعويضات اغراق الاراضي حول بحيرة فيكتوريا وتعويضات تخفيض القوى الكهربائية .

ثم طرأت بعد ذلك بعض صعوبات امام حكومة يوغندا ادت الى تأجيل اجراءات اعمال التعويضات حول بحيرة فيكتوريا ، أضيف اليها اخيرا ما ظهر بعد تشغيل سد اوين من احتياج حكومة يوغندا الى تعديل نظام الموازنة على بحيرة فيكتوريا وزيادة التخزين ببحيرة البرت بوضع مقابل حاجتها الى زيادة توليد الكهرباء وهذا الموضوع محل دراسة الهيئة الفنية المشتركة لمياه النيل للوصول الى اتفاق بشأنه مع حكومات شرق افريقيا .

وفي عام ١٩٦٩ كونت الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل لجنة لوضع مذكرة تحوي الخطوط العريضة لمشروع تقليل الفاقد بمستنقعات بحري الجبل والزراف وتقدمت هذه اللجنة بمذكرتها في سبتمبر ١٩٦٩ حيث ظلت موضع دراسة الهيئة دراسة تفصيلية الى ان رفعت للحكومتين بعد اقرار القراءة الثانية في ١١ ديسمبر ١٩٨١ متضمنة مشروع زيادة ايراد النيل بتقليل الفاقد في منطقة مستنقعات بحري الجبل والزراف (المرحلة الاولى) .

وقد تقدمت الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل في ابريل سنة ١٩٧٤ بكتاب القراءة الثالثة لمشروع زيادة ايراد النيل لتقليل الفاقد في منطقة مستنقعات بحري الجبل والزراف (المرحلة الاولى) .

وفيما يلي تقرير مشروع قناة جونقلي (المرحلة الاولى) ومرفق معها ملخصا للدراسات التفصيلية التي اجرتها الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل توضيحا لكثير من الامور ذات الصلة بهذا المشروع .

هايدرولوجية النهر

هايدرولوجية النهر

وصف عام لمجرى بحري الجبل والزراف :

أ ـ بحر الجبل :

ينطلق النيل بموارده الاستوائية من مخرج بحيرة البرت ، يعرف المجرى من مخرج البحيرة الى بلدة نيمولي عند الحدود الجنوبية لجمهورية السودان بنيل البرت ، وتبلغ هذه المسافة ٢٢٥ كيلو مترا ويبلغ انحدار المياه فيها ٢٫٣ سنتمتر / كيلو .

وابتداء من نيمولي يحمل النهر اسم بحر الجبل حيث يجري في بداية مسيرته في مجرى صخري الى بلدة الرجاف على بعد قدره ١٥٦ كم بانحدار قدره (متر في الكيلو) ، ثم يسير النهر من الرجاف شمالا نحو جوبا مسافة ١٣ كيلو متر ومنها الى منجلا على بعد ٥٧ كيلو متر من الرجاف بانحدار يبلغ في المتوسط ٣٠/سم/الكيلو .

وابتداء من منجلا تنتهي طبيعة النهر الصخرية ويتجه بحر الجبل شمالا في منطقة مستنقعات تعرف بمنطقة سدود بحر الجبل ، حيث يبدأ تكاثف حشائش المستنقعات المكونة من نبات البردى وام صوفه ونبات البوص وعندما يزيد تصرف منجلا عن ٦٥ م٠م / اليوم تنساب مياه بحر الجبل الى وادي العالياب من جهة الغرب شمال تومبي وترتد مرة اخرى

لبحر الجبل عند بحيرة بابيو شمال نهر الاتم ويسير النهر شمالا بهذا الوضع الى بلدة بور بين مستنقعات تتجمع شرقا تارة وتارة اخرى غربا ، ثم تتكاثف المستنقعات وتحيط بالمجرى شرقا وغربا حتى نهاية مصبه في النيل الابيض عند بحيرة نو ، وشمال بور تتسرب مياه بحر الجبل عن طريق ستة مداخل تتجمع في فرع مستقل يعرف بنهر الاتم فيخترق المستنقعات الشرقية ويقترب من الارض اليابسة من جهة الشرق يصب في بحر الجبل بعدة مصبات اخرها يقع عند الكيلو ٤٣٠ر٠٠ تقريبا .

ب ـ بحر الزراف :

تتسرب من نهايات نهر الاتم مياه تتجه شمالا وتتجمع مع ما يتسرب من الجانب الايمن لبحر الجبل في مجرى يتجه الى الشمال ويعرف بالزراف الاعلى ، ثم تزداد كمية هذه المياه تدريجيا باضافة مياه الخيران التي تأتي من الجهة الشرقية ليتجمع هذا الايراد من مختلف مصادره في مجرى واحد يعرف ببحر الزراف الذي يسير في محاذاة بحر الجبل والى الشرق منه حتى يصب في النيل الابيض .

تقدير التصرفات والفوائد في المنطقة :

أ ـ التصرفات :

بالرجوع الى ارصاد السنوات الماضية من هذا القرن من عام ١٩٠٥/١٩٠٦ الى ١٩٦٥/١٩٦٦ يتبين ما يلي : ـ

❋ اقل ايراد سنوي يخرج من بحيرة فيكتوريا
١٢ر٧ مليار م ٣ (١٩٢٣/٢٢)
اقصى ايراد سنوي يخرج من بحيرة فيكتوريا ٥١ مليار (١٩٠٦/٠٥)
متوسط ايراد بحيرة فيكتوريا السنوي ٢٢ر٥ مليار (٩٠٦/٠٥)
❋ اقل ايراد سنوي يخرج من بحيرة البرت ١٣ر٥ مليار (١٩٢٣/٢٢)

اقصى ايراد سنوي يخرج من بحيرة البرت ٥٧ مليار (١٩٦٤/٦٣)
متوسط ايراد بحيرة البرت السنوي ٢٥٫٣ مليار (١٩٠٦/٠٥)
(١٩٦٦/٦٥)

* متوسط ايراد السيول السنوي ٤٫٨ مليار (١٩٠٦/٠٥)
(١٩٦٦/٦٥)

وهي تنساب الى مجراه بين مخرجه ومنجلا ٠

وعلى ذلك يكون متوسط جملة الوارد لبحر الجبل من البرت ومن السيول هو كالآتي : ـ

١ ـ من البحيرات ٢٤٫٢ مليار م ٣ (مقدار عند منجلا) ٠

٢ ـ من السيول ٤٫٨ مليار ٠

الجملة ٢٩٫٠ مليار ٠

ب ـ **الفواقد :**

تضيع في منطقة المستنقعات كميات كبيرة من المياه يمكن القاء بعض الضوء عليها من واقع ارصاد السنوات الماضية من سنة ١٩٠٦/٩٠٥ الى سنة ١٩٦٦/١٩٦٥ على النحو التالي : ـ

أ ـ اقصى تصرف سنوي عند منجلا ٦٥٫٥ مليار م٣
اقصى تصرف سنوي وصل الى ملكال ٣٣ مليار ٠

ب ـ اقل تصرف سنوي عند منجلا ١٥ مليار ٠
اقل تصرف سنوي عند ملكال ١٠٫٣ مليار ٠
جـ ـ متوسط التصرف السنوي عند منجلا ٢٩ مليار ٠

متوسط التصرف السنوي

المقابل عند ملكال ١٤٫٧ مليار .

اي ان نسبة الفاقد في المتوسط هو نحو ٥٠ ٪ .

د ـ بمقارنة التصرفات المارة بمنجلا وما يقابلها عند ملكال نجد ان الفاقد يكون في الحدود المعقولة عندما يكون تصرف منجلا حوالي ٣٠ مليون م٣/ يوميا ، اذ يبلغ الفاقد عند هذا التصرف حتى ملكال حوالي ١٧ ٪ ثم يتزايد الفاقد كلما زاد التصرف فيكون على النحو التالي : ـ

التصرف	**نسبة الفاقد**
٤٠ مليون م٣ / اليوم	٢٢٫٥ ٪
٥٠ « « «	٣٢٫٠ ٪
٦٠ « « «	٤٠٫٠ ٪
٧٠ « « «	٤٥٫٧ ٪
٨٠ « « «	٥٠٫٦ ٪
٩٠ « « «	٥٤٫٠ ٪
١٠٠ « « «	٥٧٫٠ ٪
١١٠ « « «	٥٩٫٥ ٪
١٢٠ « « «	٦١٫٧ ٪

ومن النتائج السابقة يتضح انه بسبب عدم وجود جوانب للمجرى عالية بدرجة كافية بحيث تضم ايراده على اختلاف مقاديره ، فان التصرف اذ زاد عن حد معين انتشر على الجانبين وتبددت غالبيته العظمى في المستنقعات الممتدة على الضفتين ، وهذا ينفي كل زعم اخر عن سبب تبدد مياه النيل في هذا الحبس .

كذلك فان النهر في هذه المنطقة بمجرييه ـ بحر الجبل وبحر الزراف صالح لان يحمل بفاقد معقول تصرفات واطية محدودة .

وصف المشروع
والاعمال الهندسية

الخطوط العامة

لمشاريع تقليل الفاقد لبحري الجبل والزراف

ضرورة الحاجة الى التخزين المستمر في البحيرات الاستوائية :

بالنظر الى ان تصرف بحر الجبل غير مستقر على حال ، وانما حسبما هو موضح في صدر هذه المذكرة يتذبذب من موسم الى موسم في السنة الواحدة ثم من سنة الى اخرى ، حيث يبلغ ادناه في سنة واطية نحو ١٥ مليار م ٣ / السنة عند منجلا ، ثم ارتفع في سنة عالية حتى بلغ ٦٥٫٥ مليار م ٣ / السنة في نفس الموقع .

لذلك فان اي حل للانتفاع الكامل بالمتوسط السنوي للايراد لا بد ان يبدأ بالتفكير في التخزين المستمر في البحيرات الاستوائية بسعات كبيرة تمكن من تنظيم اطلاق تصرفات بحر الجبل بحيث تكون ثابتة ومساوية بقدر المستطاع الى متوسط الايراد .

ومن المعلوم ان التخزين لا بد ان يكون على وضع متفق عليه مع الدول التي تقع البحيرات الاستوائية داخل حدودها ، وهو ما تسعى اليه الهيئة وسوف تواصل سعيها الى استكماله بمجرد ان تتم الدراسات الهيدرومترولوجية الجارية في احواضها .

ولكن سبق للهيئة من الناحية الفنية ان قامت بمحاولات لموازنات تجريبية تكشف من الناحية النظرية البحتة ، انه لامكان الوصول الى هذا الرقم الذي يقرب من المتوسط ، فان حدود التخزين يمكن ان تكون كالآتي : ـ

أ ـ استخدام بحيرة فيكتوريا بالتخزين مستمر رئيسي في حدود ثلاثة امتار بين أوطى منسوب بلغته وهو ٩٫٨٠ واعلى منسوب لازم للتخزين وهو ١٢٫٨٠ مترا على مقياس ـ عنتيبي لتعطي سعة بين المنسوبين قدرها ـ ٢٠٠٫ مليار من الامتار المكعبة مع تخفيض مخرجها للتمكن من سحب التصرفات المطلوبة في المناسب الواطئة .

ب ـ الموازنة الى بحيرة كيوجا لتثبيت منسوبها في السنوات العادية على منسوب ـ ١١٫ مترا على مقياس ماسندي بورت مع استخدامها للتخزين حتى منسوب ١٤٫٠٠ في السنوات العالية بما يعادل نحو ١٤ مليار من الامتار المكعبة بين المنسوبين .

جـ ـ استخدام بحيرة البرت لتخزين مساعد بسعة مبدئية قدرها ١٧٠ مليار متر مكعب وهو ما يقابل منسوب ٣٥ مترا فقط في حالة انشاء السد عند نيمولي .

ويستهدف التخزين في البحيرات الاستوائية على هذا النحو الحصول على تصرف سنوي ثابت يقارب متوسط الايراد المار بمنجلا والذي يبلغ معدله للسنوات من ١٩٠٥ الى ١٩٦٥ نحو ٢٩ مليار م ٣ / السنة كما سبق ان بينا .

وبالتخزين على هذا النحو في البحيرات الاستوائية نستهدف تثبيت تصرف بحر الجبل عند منجلا على تصرف ٧٥ مليون م ٣ / يوميا ولكن باجراء موازنات تجريبية تقوم على اساس تعاقب ايراد النيل وفق ما جرى عليه في السنوات الماضية في الفترة من ١٩٠٥ الى ١٩٦٥ ، اتضح انه لا يمكن الثبات على عدم تجاوز هذا التصرف وانما سوف يزيد التصرف الى ١٢٠ مليون م ٣ / اليوم ، ويستمر على ذلك يوميا لسنتين كاملتين متتاليتين ولبضعة شهور في سبع سنوات من هذه المجموعة .

وليس ثمة من جدل في ان ما حصلنا عليه نتيجة هذه الموازنات التجريبية لا يمكن ان يكون قاطعا في ان تصرفات المستقبل لن تتجاوز هذا القدر ايضا ، وانما كما هو معلوم فان اي تغيير في اساس تعاقب السنين ينتج تغييرا في النتيجة التي نحصل عليها في تحديد السعات اللازمة للتخزين ولكن لا بد في هذه المناقشة من نهاية نقف عندها فنحن لا نستطيع ان نجري وراء احتمالات قد ترفع منسوب التخزين الى درجات لا يتصور احد قبولها من حكومات تلك الدول .

ولذلك فان النتيجة التي قادتنا اليها هذه الموازنات التجريبية يمكن القناعة بها خصوصا وانها كما بينا تطالب بان يكون التخزين على منسوب ٣٥ على مقياس بوتيابا على بحيرة البرت وهو اقصى ما فكر فيه الماضون دون اقترانه بالتخزين واسع المدى في بحيرتي فيكتوريا وكيوجا على النحو الذي بيناه في الفقرتين الماضيتين .

وعلى هذا الاساس فان تصرف الـ ٧٥ مليون م ٣ / اليوم الذي نحققه موازنات التخزين المستمر على البحيرات الاستوائية في الغالبية الكبرى من السنين ، وتصرف الـ ١٢٠ مليون الذي يحتمل ان نواجهه في السنوات العالية ولفترة لا تذكر كما بينا من قبل ـ هذان التصرفان هما

اللذان ينبغي ان نفكر في وسيلة تمريرهما عبر بحري الجبل والزراف بفواقد مقبولة الى ان يبلغا المصب في النيل الابيض كما يتبين في الفقرات التالية : ــ

مناقشة كفاءة المجاري الحالية للتصرفات المقترحة نظريا والتي تضبط بالتخزين والتعديلات اللازمة في هذا الشأن : ــ

لدراسة القطاع الطولي لبحر الجبل يمكن تقسيم المجرى الى الاحباس الآتية :

أ ــ من منجلا الى قطاع جونقلي .

ب ــ من قطاع جونقلي الى قطاع بيك .

جـ ــ من قطاع بيك الى بحيرة نو .

وتصرف الـ ٧٥ مليون م ٣ / اليوم يمكن ان : ــ

أ ــ يمر في المسافة من منجلا الى قطاع جونقلي بتعديلات جزئية لا وجه للتردد في قبولها .

ب ــ يمر التصرف المقابل الـ ٧٥ مليون م ٣ / اليوم في المسافة من قطاع جونقلي الى قطاع بيك . ولكنه يعلو ارض الزراعة في بعض الطول بمقدار يصل الى نحو مترين في المتوسط .

ويمكن القول ان مثل هذا الوضع يصح ان يخلو من الخوف الذي ساور النفوس في الماضي وكان اعتراضا رئيسيا على مشروع التجسير ، ذلك انه عملت تجارب لانشاء جسور على بحر الجبل يتبين منها ما يلي : ــ

١ ــ انه من الممكن عمل جسور بدون صعوبة وبدون اتخاذ احتياطات مخصوصة في مستنقعات بحر الجبل .

٢ ـ ان الجسور المقامة هناك والتي صار تجربتها اثناء ملئها بمياه ترفع تدريجيا ، وجدت صماء لدرجة كافية لجميع الاغراض العملية .

٣ ـ ان درجة عدم قابلية الرشح تزداد مع مرور الزمن .

٤ ـ ان الجسور المقامة على هذا النحو يمكن تخطيطها بالضبط وتسويتها على قطاعات محدودة ، وانه من الممكن حفظها طبقا لقطاعاتها .

٥ ـ ان جسورا من هذه التربة يمكن ان تتحمل ضاغط قدره ثلاثة امتار .

جـ ـ من قطاع بيك الى بحيرة نو لا بد ان يوزع التصرف المقابل لتصرف منجلا (٧٥ مليون م ٣ / اليوم) وهو ٦٦ مليون م ٣ / اليوم بين بحر الزراف وبحر الجبل .

وبدراسة قطاعيهما الطوليين ، وبالرجوع الى التصرفات التي حملها كل منهما يمكن ان يجري التوزيع على النحو التالي : ـ

بحر الجبل ٤٥ مليون م ٣ / اليوم .

بحر الزراف ٢١ مليون م ٣ / اليوم .

خطوط المشروع المقترح

أ ـ المرحلة الاولى :

ان مشروعات التخزن بالبحيرات الاستوائية تعتبر مرحلة ثانية تأتي بعد المرحلة الجاري دراستها تمهيـدا لتنفيذها ، لذلك رؤي ان تكـون مشروعات المرحلة الاولى قاصرة على تمرير التصرفات الطبيعية .

وبدراسة المقترحات المختلفة لمسار قنـاة جونقلي رؤي ان الخـط المباشر هو انسب وضع لهذا المسار بدء القناة من جونقلي في خط مستقيم الى نقطة تقع على خط عرض ٣٠/٥ ٨ وخط طول ٢٢/٥ ٣١ ثم تسير من هذه النقطة بانحراف ١٤ للشمال الشرقي لتصب بنهر السوباط بالقرب من ملكال بالنيل الابيض .

وقد كان اختيار هذا الخط على اساس انه اقصر طولا وايسر للملاحة واقل في المكعبات كما انه لن تعوقه الحشائش فضلا عن سهولة التنفيـذ وعدم اعتراض مجراه بالخيران العديدة .

وبذلك تنحصر اعمال المرحلة الاولى لمشروع قناة جونقلي في الآتي :ـ

١ ـ حفر قناة جونقلي بقطاع يسمح بتمرير تصرف قدره ٢٠ مليون متر مكعب في اليوم .

٢ ـ انشاء الاعمال الصناعية الآتية : ـ

أ ـ قنطرة فم قناة جونقلي •

ب ـ قنطرة مصب قناة جونقلي •

جـ ـ قنطرة نهر الاتم الاسفل (عند قطاع جونقلي) •

٣ ـ تنفيذ اعمال التهذيب والتجسير اللازمة لنهر الاتم من الفم حتى قنطرة نهر الاتم الاسفل (عند قطاع جونقلي) •

ب ـ المرحلة الثانية :

وتشمل هذه المرحلة المشروعات الآتية : ـ

١ ـ استخدام البحيرات الاستوائية (فيكتوريا ـ كيوجا ـ البرت) للتخزين المستمر واسع المدى لمعادلة التصرفات الخارجة منها •

٢ ـ تحسين كفاءة بحر الجبل شمال منجلا وكذلك بحر الزراف ليمكنهما مواجهة التصرف في حدود ٧٥ مليون م ٣ / اليوم محسوبة عند منجلا بما في ذلك استكمال دراسة خور العالياب وتحسين كفاءته باعتباره يحمل جزءا هاما من تصرف بحر الجبل •

٣ ـ انشاء قناة جديدة او توسيع قناة المرحلة الاولى لكي يصبح اجمالي التصرف المار بها ٤٣ مليون م ٣ / اليوم •

تأثير المشروع على المجاري الطبيعية
والملاحة في القناة

تأثير قيام المرحلة الاولى على المجاري الطبيعية
خلف قطاع جونقلي

يبين الجدول التالي دراسة تأثير القناة بكفاءة ٢٠ م٠م ٣ / اليـــوم على المجاري الطبيعية خلفها مع الاخذ في الاعتبار فترات وفواقد الانتقال بين منجلا وقطاع جونقلي وبينه وبين قطاع خلف بيك على بحر الجبـــل وقطاع خلف القطع رقم/٢ على بحر الزراف ٠

دراسة تأثير القناة ٢٠ م٠م ٣/ اليوم على بحر الجبل

وبحر الزراف خلف قطاع جونقلى فى سنة متوسطة (يؤخذ فى الاعتبار فترات الانتقال)

الشهر	تصرف منجلا م٠م ٣/اليوم	التصرف المقابل قطاع جونجلى م٠م ٣/اليوم	تصرف الاتم قبل القناة م٠م ٣/اليوم	تصرف القناة م٠م ٣/اليوم	الواصل بحر الجبل خلف بيك بعد انشاء القناة م٠م ٣/اليوم	المنسوب بالمتر	الداخل بحر الزراف خلف القطاع بعد انشاء القناة م٠م ٣/اليوم	المنسوب المقابل بالمتر	ملاحظات
يوليو	٨٢	٧١ر٧	٣٨ر٥	٢٠					
أغسطس	٩٤	٨٠	٤٥ر٥	٢٠					
سبتمبر	٩٦	٨١ر١	٤٧ر٠	٢٠	٣٢ (٣٥)	٢٦ر٥٦ (٢٦ر٨٥)	١٢ (١٤ر٢)	٢٦ر٤٧ (٢٦ر٦٨)	تصرف عالى
أكتوبر	٩٢	٧٨ر٤	٤٤ر٠	٢٠					
نوفمبر	٨٣	٧٢ر٨	٣٩ر٥	٢٠					
ديسمبر	٧٤	٦٦ر١	٣٤ر٥	٢٠					
يناير	٦٧	٦٠ر٢	٣٥ر٠	٢٠					
فبراير	٦٣	٥٦ر٨	٢٧ر٥	٢٠					
مارس	٦١	٥٥ر١	٢٦ر٥	٢٠	٢٤ (٣١)	٢٥ر٧٦ (٢٦ر٤٦)	٧ر٥ (١١ر٧)	٢٦ر٠٠ (٢٦ر٤٠)	تعرف واطى
ابريل	٦٥ر١	٥١ر٠	٢٩ر٠	٢٠					
مايو	٧٧ر٠	٦٨ر٠	٣٦ر٠	٢٠					
يونيو	٧٦ر٥	٦٧ر٩	٣٥ر٥	٢٠	٢٩ر٥ (٣٣)	٢٦ر٣١ (٢٦ر٦٥)	١٠ر٥ (١٣)	٢٦ر٢٣ (٢٦ر٥٧)	تصرف متوسط

الارقام بين القوسين تبين التصرفات والمناسيب قبل انشاء القناة .

دراسة امكان الملاحة فى القناة

فى سنة ذات تصرفات منخفضة فى نهر الاتم سنة ١٩٣٦

تصرف نهر الاتم عند جونقلى – لمجموع الموقعين ٣ ، ٤ بالمليون متر مكعب فى اليوم

الفترة	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
١ – ١٠	٢٣ر٣	٢١ر٧	٢١ر١	٢٠ر٦	٢١ر٤	٢٣ر٤	٢٥ر٩	٢٨ر٩	٣١ر٤	٣٣ر٥	٣١ر٧	٢٧ر٣٢
١١ – ٢٠	٢٢ر٥	٢١ر٦	٢١ر١	٢٠ر٨	٢١ر٨	٢٤ر١	٢٦ر٨	٢٩ر٤	٣١ر٤	٣٣ر٠	٢٩ر٦	٢٦ر٦
٢١ – النهاية	٢٢ر٠	٢١ر٣	٢٠ر٩	٢١ر١	٢٢ر١	٢٥ر٥	٢٨ر٧	٣٠ر٦	٣٢ر٣	٣٢ر٧	٢٨ر٣	٢٥ر٨
متوسط الشهر	٢٢ر٦	٢١ر٥	٢١ر٠	٢٠ر٨	٢١ر٩	٢٤ر٣	٢٧ر١	٢٩ر٧	٣١ر٧	٣٣ر١	٣٠ر٠	٢٦ر٤

يبين الجدول عاليه ان تصرفات نهر الاتم سنة ١٩٣٦ كانت ٢٠ر٨ م.م ٣/اليوم وهو من التصرفات المنخفضة وهذا يمكن من اعطاء القناة تصرفات تكفى الملاحة ولمنع نمو الحشائش (موسوعة النيل الملحق الثانى المجلد الرابع) .

الفائدة المائية للمشروع

الفائدة المائية للمشروع

ولحساب الفائدة المائية للمشروع بعد اتمامه نرفق فيما يلي جدولا يبين التصرفات المنتظرة ببحر الجبل بعد انشاء قناة بسعة ٢٠م٠م٣/ اليوم والفائدة المائية في كل حالة مقدرة عند اسوان على اساس متوسط ثابت عند منجلا قدره ٧٥ مليون م٣/ اليوم ، وكذلك جدول لمتوسط التصرفات الشهرية لمنجلا والمقابلة لها بملكال قبل وبعد اتمام المرحلة الاولى وذلك خلال سنتين متوسطتى الايراد (١٩١٢ ، ١٩٦٠) .

المشروع	التصرفات المنتظرة ببحر الجبل بعد تنفيذ المشروع — المرحلة الاولى قبل التخزين بالبحيرات	التصرفات المنتظرة ببحر الجبل بعد تنفيذ المشروع — المرحلة الثانية بعد التخزين بالبحيرات
	مليون م٣/اليوم	مليون م٣/اليوم
منجلا على بحر الجبل الرئيسى	٧٥	٧٥
أمام قطاع جونقلى	٦٦	٧١
خلف قنطرة فم قناة جونقلى	٢٠	٢٠
خلف قطاع جونقلى ببحر الجبل الشمالى	٤٦	٥١
الواصل نهاية القناة	١٩	١٩
الواصل نهاية الجبل والزراف	٣٢	٤٥
المجموع الواصل بعد تنفيذ المشروع	٥١	٦٤
الواصل حالياً من الجبل والزراف قبل تنفيذ المشروع	٣٨	٣٩ر٥
الفائدة المائية بالمليون / اليوم	١٣	٢٤ر٥
" " بالمليار / السنة	٤ر٧	٩
" " مقدرة عند اسوان بالمليار / السنة	٣ر٨	—

الحساب عن سنة متوسطة (١٩٢٣/١٩٢٤) وهى تمثل ٨٥ ٪ من سنوات القرن الحالى .

الفائدة المائية لمشروع جونقلي

« سعة القناة ٢٠ مليون م ٣/اليوم »

١٩٦٠	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المتوسط الشهرى لمنجلا مليون م ٣/اليوم	٥٢ر٦	٥١ر٣	٥٤ر٣	٦١ر١	٦٧ر٣	٦١ر٩	٧١ر٢	٨٠ر٧	٨٨ر١	٨٩ر٦	٧٨ر٣	٦٥ر٩
المجموع الشهرى مليون م ٣	١٦٣١	١٤٨٨	١٦٨٣	١٨٣٣	٢٠٨٦	١٨٥٧	٢٢٠٦	٢٥٠٢	٢٦٤٢	٢٧٧٨	٢٣٤٩	٢٠٤٣
الواصل جونقلي م.م ٣/اليوم	٥٣ر٤	٤٧ر٨	٤٦ر٨	٤٩ر٤	٥٥ر٥	٦٠ر٧	٥٦ر٢	٦٤ر٠	٧١ر٠	٧٦ر٢	٧٧ر٢	٦٩ر٢
الواصل (من القناة	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠
(من الجبل والزراف	٣٢ر٠	٢٧ر٦	٢٣ر٠	٢٢ر٠	٢٤ر٤	٢٨ر٩	٣١ر٨	٢٩ر٢	٣٣ر١	٣٥ر٢	٣٦ر٤	٣٦ر٦
ملكال (المجموع	٥١ر٠	٤٦ر٦	٤٢ر٠	٤١ر٠	٤٣ر٣	٤٧ر٩	٥٠ر٨	٤٨ر٢	٥٢ر١	٥٤ر٢	٥٥ر٤	٥٥ر٦
(الفعل من الجبل والزراف	٣٧ر٥	٣٥ر٨	٣٤ر٤	٣٤ر١	٣٤ر٩	٣٦ر٣	٣٧ر٥	٣٦ر٤	٣٨ر١	٣٩ر٦	٤٠ر٦	٤٠ر٧
الفائدة م.م ٣/اليوم	١٣ر٥	١٠ر٨	٧ر٦	٦ر٩	٨ر٤	١١ر٦	١٣ر٣	١١ر٨	١٤ر٠	١٤ر٦	١٤ر٨	١٤ر٩
الفائدة فى الشهر	٤١٨	٣٠٤	٢٣٦	٢٠٧	٢٦٠	٣٤٨	٤١٢	٣٦٦	٤٢٠	٤٥٣	٤٤٤	٤٦٢
المجموع فى السنة	(جملة الفائدة عند ملكال بالمليار)											٤ر٣٣
المجموع فى السنة	(جملة الفائدة عند اسوان بالمليار)											٣ر٥

الفائدة المائية لمشروع جونقل

« سعة القناة ٢٠ مليون م ٣/اليوم »

١٩١٢	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيه	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المتوسط الشهرى لمنجلا مليون م ٣/اليوم	٥٣ر٩	٤٧ر٧	٤٤ر٧	٤٧ر٧	٥١ر٨	١٥ر٥	٧٤ر١	٩٤ر١	١٠ر٠	٧٠ر٩	٦٨ر١	٦٣ر٠
الواصل جونقل م.م ٣/اليوم	٦٣ر٨	٤٩ر٠	٤٣ر٤	٤١ر٦	٤٣ر٣	٤٧ر١	٤٧ر٠	٦٦ر٠	٧٩ر٩	٨٣ر٥	٦٩ر٨	٤١ر٤
الواصل (من القناة	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠	١٩ر٠
(من الجبل والزراف	٣٢ر١	٢٩ر٨	٢٤ر١	١٩ر٥	١٨ر٠	١٩ر٤	٢٢ر٤	٢٢ر٣	٣٣ر٨	٣٧ر٣	٣٨ر٠	٥٣ر٠
ملكال (المجموع	٥١ر١	٤٨ر٨	٤٣ر١	٣٨ر٥	٣٧ر٠	٣٨ر٤	٤١ر٤	٤١ر٤	٥٢ر٨	٥٦ر٣	٥٧ر٠	٥٤ر٠
(الفعلى من الجبل والزراف	٤١ر٠	٣١ر٧	٢٥ر٤	٣٤ر٥	٣٣ر٥	٣٢ر٧	٣٣ر٤	٢٦ر٩	٣٨ر٦	٣٧ر٠	٣٤ر٦	٤٥ر٠
الفائدة م.م ٣/اليوم	١٠ر٠	١٧ر١	١٧ر٧	٤ر٠	٣ر٥	٥ر٧	٧ر٠	٤ر٥	١٤ر٢	١٩ر٣	٢٢ر٤	١٠ر٠
الفائدة فى الشهر	٣١٠	٤٩٣	٥٤٨	١٢٠	١٠٨	١٧٠	٢١٧	١٤٠	٤٣٦	٥٩٨	٦٧٢	٣١٠
المجموع فى السنة	(جملة الفائدة عند ملكال بالمليار)					٤ر٣٢						
المجموع فى السنة	(جملة الفائدة عند أسوان بالمليار)					٣ر٥						

تكاليف المرحلة الأولى

مقايسه ابتدائية

عن تكاليف أعمال المرحلة الأولى لمشروع جونقلى

التكاليف	نـوع الاعمـال
جنيه سودانـي	
۱۸٫۰۰۰٫۰۰۰	أعمـال ترابية فى حفر قناة جونقـل لتمرير تصرف قـدره ۲۰ مليون متر مـكعب فـى اليوم
٥٫٥۰۰٫۰۰۰	انشاء قنطرة فم جونقل لتمرير تصرف قدره ۲۰ مليون متر مكعب فى اليوم مجهزة بهويس مراعين فـى ذلك ان يـكون التصميم كافياً لـوجود ظروف الحشائش وغيرهـا من العوائق
٥٫۰۰۰٫۰۰۰	انشاء قنطرة مصب جونقل لتمرير تصرف قـدره ۲۰ مليون متر مـكعب فـى اليوم مجهزة بهـويس
۹٫٥۰۰٫۰۰۰	انشاء قنطرة نهر الاتـم الاسفل لتمرير تصرف قـدره ٦۰ مليون متر مكعب فـى اليـوم
٥٫۰۰۰٫۰۰۰	تهذيب وتجسير نهر الاتـم من الفم حتى قنطرة الاتـم الاسفل (عند قطاع جونقل) وذلك لتمرير أعلى التصرفات الطبيعية
۱۸٫۰۰۰٫۰۰۰	مشاريع التنمية وتشمل انشاء الترعة الرئيسية بكفاءة خمسة مليون متر مكعب فى اليوم مع انشاء شبكات الرى والصرف واعمال الاستصلاح والتعمير وتنميـة المجتمـع
٦۱٫۰۰۰٫۰۰۰	الجملـة
۹٫۰۰۰٫۰۰۰	احتياطى وأعمال تجفيف وأعمال غير منظـورة
۷۰٫۰۰۰٫۰۰۰	الجملـة الـكلية

تقديرات العملة المحليـة ۲۰٫۷۸۰٫۰۰۰ جنيه

تقديرات العملة الاجنبية ٤۹٫۲۲۰٫۰۰۰ جنيه

ب نامج التنفيذ موضح بالملحق رقم (۱) .

الجوانب الاقتصادية للمشروع

الجوانب الاقتصادية للمشروع

تضيع فى مستنقعات حوض بحر الجبل والزراف وبحر الغزال وفروعه ونهر السوباط وفروعه ومستنقعات مشار عن طريق التبخر والانتشار ٤٢ مليار من الامتار المكعبة من المياه وهذا القدر الهائل من الموارد المائية يدر فوائد اقتصادية ضخمة اذا تم تنفيذ الخطط الرامية لمنع هذا الضائع عن طريق انشاء الخزانات والتحويلات لزيادة ايراد مياه النيل واستثمارها فى التوسع الزراعى واستنباط القوى الكهربائية المائية .

وتهدف مشروعات زيادة الايراد وضبط النهر التى تنهض الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل بالدراسات والمباحث الفنية اللازمة لها لتدبير فائدة مائية من هذه المياه الضائعة فى السدود والمستنقعات تقدر ب ١٨ مليار من الامتار المكعبة وتمثل المرحلة الاولى لمشروع جونقلى اولى هذه المشروعات وتدبر فائدة مائية قدرها ٣،٨ مليار متر مكعب مقدرة عند اسوان لصالح كل من مصر والسودان بالتساوى اى مايساوى ٤،٧ مليار عند ملكال هذا علما بأن الفاقد فى مستنقعات بحر الجبل والزراف يقدر ب ١٥ مليار بالاضافة الى ٧ مليار من الامطار . وللدراسة الفائدة الاقتصادية لمشروع جونقلى يلزم اولا تحديد العائد الاقتصادى لاستثمار المتر المكعب من المياه فى التوسع الزراعى .

ان العائد من المرحلة الاولى لمشروع الزهد الزراعى يساوى ١٤،٨١٠،٠٠٠ جنيه

تبلغ مساحة هذه المرحلة ٣٠٠،٠٠٠ فدان وتستهلك سنويا حوالى ١،٢ مليار متر مكعب من مياه النيل .

وهذا يعنى ان عائد المتر المكعب حوالى ١٢ مليم وهو يساوى ١٢ مليون جنيه للمليار الواحد .

واذا اخذنا اجمالى المياه الفائضة فى المستنقعات والمقدرة ب ٤٢ مليار متر مكعب سنويا لاتضح لنا اننا نفقد سنويا حوالى ٥٠٤ مليون جنيه .

وقياسا على ذلك فان المياه الاضافية التى تدبرها المرحلة الاولى لمشروع جونقلى والتى تقدر ب ٤،٧ مليار متر مكعب عند ملكال تساوى عائدا اقتصاديا يقدر بحوالى ٥٦ مليونا من الجنيهات اى ان العائد للسودان وحده سيكون ٢٨ مليون من الجنيهات سنويا عندما يستغل نصيبه من هذه الفائدة المائية فى مشروعات التوسع الزراعى سواء فى الاقليم الجنوبى فى المنطقة بين الرنك وجلهاك مثلا او فى المناطق الشمالية من القطر فى اراضى النيل الازرق التى تروى من خزان الروصيرص أو اراضى نهر عطبره التى تروى من خزان عطبرة الستيت مثلا . هذا علاوة على

استغلال هذه المياه أوجزء منها فى استنباط الطاقة الكهربائية المائية التى اصبح السعى لتنميتها أمرا لازما فى ظل تصاعد تكاليف الطاقة البترولية المستوردة والى جانب هذا الاستثمار للمياه التى يديرها المشروع فان هناك العديد من الفوائد الاخرى لمشروع قناة جونقلى فى صورة هياكل اقتصادية متعددة تتلخص فيما يلى : ـ

١ ـ سيؤدى تجسير نهر الاتم الى حماية المنطقة الشرقية المتاخمة له والتى ظلت معزولة بسبب انسياب المياه الى الآتم ومن السيول الشرقية .

٢ ـ ان تحويل جزء من المياه فى قناة جونقلى سوف يقلل التصرفات الواصلة لبحر الجبل والزراف خلف مصب نهر الآتم بما لا يتعدى ٥ مليون متر مكعب فى اليوم وسيظل النهر يتذبذب كحالته الطبيعية الا ان المستنقع سوف ينخفض بحوالى ١٠ ٪ فى زمن الفيضان و ٢٠ ٪ فى زمن التحاريق وهذا سيؤدى الى تحسين المرعى النيلى وزيادة استغلال المراعى فى الاراضى العالية والمتوسطة المقدرة بملايين الافدنة بسبب توفر المياه التى اتاحتها القناة والتى كانت تنعدم فى هذه المناطق فى موسم الصيف .

٣ ـ ان القناة سوف تحمى المنطقة الواقعة بين القناة وبحر الزراف من اخطار الفيضانات والسيول حيث أن مدينة فنجاك مثلا ظلت محاصرة بالمياه ومعزولة لاكثر من عشر سنوات .

٤ ـ ان المنطقة المحصورة بين القناة وبحر الزراف والتى تقدر مساحتها بحوالى ٢ر٧ مليون فدان ستفتح امامها فرص كبيرة لتنمية الموارد الزراعية والحيوانية ويدخلها الرى لاول مرة حيث انه سوف تشق قناة بسعة ٥ مليون متر مكعب كمرحلة أولى لرى جزء من هذه الاراضى .

٥ ـ سوف يفتح طرق جديد للملاحة النهرية على القناة بالاضافة للطرق الملاحية القائمة ويقلل هذا الطريق الملاحة بين جوبا وكوستى بحوالى ٣٠٠ كيلو متر وهذا من شانه أن يدفع بعجلة التنمية فى المنطقة .

٦ ـ سينشأ طريق برى على جسر القناة يربط المنطقة بملكال يستخدم معظم أيام السنة .

٧ ـ ان القناة ستكون موردا جديدا للثورة السمكية بالقرب من المناطق العالية التى كان ينعدم فيها فى تلك المنطقة .

٨ ـ يتيح هذا المشروع دفع عجلة التنمية الاقتصادية الزراعية والحيوانية والصناعية فى هذه المنطقة من القطر على اساس مترابط ومتكامل لترقية الحياة الاقتصادية والاجتماعية فى كافة ارجاء القطر .

ملحق رقم (١)

برنامج تنفيذ العمل

ملحق رقم (١)

البرنامج المبدئي لتنفيذ مشروع جونقلي

الأعمال	سنوات التنفيذ							
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
أولا : حفر القناة على الخط المباشر :								
١ – استكمال فتح الخط المباشر ورصد القطاعات الموقعية وتحديدها بالطبيعة وحساب كميات الأعمال الترابية وحصر الأعمال الصناعية الصغيرة اللازمة عند تقاطع الخيران بتخطيط القناة .								
٢ – وضع المواصفات واعداد الرسومات والتفاصيل الفنية اللازمة لتنفيذ الأعمال .								
٣ – تنفيذ الأعمال .								
ثانياً : الأعمال الصناعية الكبيرة :								
١ – استكمال الدراسات الموقعية لتحديد مواقع الأعمال الصناعية الكبيرة بالطبيعة وعمل المباحث الموقعية والجسات الاختبارية اللازمة لتحديد نوع الاساسات فى كل موقع .								
٢ – وضع التصميمات واعداد الرسومات والتفاصيل الفنية ووضع المواصفات الفنية اللازمة لتنفيذ هذه الاعمال .								
٣ – تنفيذ الأعمال الصناعية وهى :– (أ) قنطرة وهويس فم قناة جونقلي (ب) قنطرة وهويس مصب قناة جونقلي (ج) قنطرة نهر الاتم الاسفل								

ثالثاً : تهذيب وتجسير نهر الاتم من كم حتى قنطرة الاتم الاسفل (عند قطاع جونقل) :

١ – اجراء الدراسات الهيدرولوجية لتحديد مدى تأثير عملية التجسير على مناسيب المياه بموقع الأعمال الصناعية .

٢ – تجميع البيانات من الطبيعة من رصد للقطاعات على مسار هذه الجسور واجراء تجارب على نوع التربة لمعرفة مدى صلاحيتها لانشاء هذه الجسور وأصلح تصميم لتهذيب المجرى .

٣ – عمل تجارب موقعية للتصاميم المختلفة للجسور الترابية الممكن انشاؤها فى هذه المواقع وكذلك تحديد أفضل طرق التهذيب .

٤ – اعداد الرسومات والتفاصيل الفنية واعداد المواصفات اللازمة لتنفيذ الأعمال .

٥ تنفيذ الأعمال .

رابعاً : مشاريع التنمية المحلية :

١ – استكمال الدراسات والقيام بأعمال التعويضات المبدئية .

٢ – تنفيذ مشاريع التنمية .

ملحوظة : تشمل مشاريع التنمية انشاء الترعة الرئيسية بكفاءة خمسة مليون متر مكعب فى اليوم مع انشاء شبكات الرى والصرف وأعمال الاستصلاح والتعمير وتنمية المجتمع

ملحـــق رقم (٢)

الايراد السنوى بالمواقع الهامة

فى احباس النيل العليا

(مليار م٣ فى السنة)

السنة	مخرج فيكتوريا	مخرج البرت	السيول	منجلا	الواصل ملكال من الجبل والزراف
١٩٠٦/٩٠٥	٢٥ر٠٦	٣١ر٣٨	٤ر٦٩	٢٦ر٠٩	١٢ر٧٢
٦	٢٩ر١٤	٣٥ر١٩	٤ر٦٦	٣٩ر٣٢	١٣ر٧٣
٧	٢٤ر٢٤	٢٩ر١٥	٤ر٢٥	٣٢ر٥٢	١٣ر٥٠
٨	٢٢ر٠٢	٢٦ر٦٩	٥ر٢٩	٣٠ر٣٧	١٤ر٨٢
٩	١٩ر٨٣	٢٨ر٣٠	٤ر٧٨	٣١ر١٤	١٦ر٣٦
١٠	١٨ر١٧	٢٤ر٨٧	٥ر٤٥	٢٨ر٧٩	١٤ر٤٠
١١	١٥ر٣١	١٩ر٦٩	٤ر٧٤	٢٣ر٦١	١٢ر٨٩
١٢	١٥ر٩٨	١٨ر٩٩	٦ر٤٩	٢٤ر٢٨	١٣ر٦٠
١٣	١٧ر٦٩	٢٠ر٥٩	٢ر٩٧	٢٢ر٦٣	١٣ر٣٦
١٤	١٨ر٣٤	٢٢ر٤٥	٥ر٨٢	٢٧ر٣٩	١٣ر٩٠
١٥	٢٠ر٧٢	٢٣ر٦٥	٥ر٤٢	٢٧ر٩٧	١٣ر١٨
١٦	٢٥ر٩٩	٣٣ر٧٩	١٣ر١٣	٤٤ر٥٤	١٦ر٧١
١٧	٣١ر٧٠	٥٣ر٨٦	٩ر٨٣	٦١ر٠٢	١٨ر٦٧
١٨	٢٤ر٣١	٣٧ر٨٢	١ر٧٨	٣٧ر٨٧	١٩ر٣٧
١٩	٢٠ر٢٩	٢٥ر١٧	٤ر٢١	٢٨ر٤٨	١٥ر٥٤
٢٠	١٨ر٠١	٢١ر٣٦	٢ر٩٧	٢٢ر٢٧	١٢ر٤٥
٢١	١٤ر٥٨	١٤ر٦٠	٣ر١٣	١٥ر٦٢	١٠ر٩٣
٢٢	١٢ر٧١	١٣ر٥٤	٣ر٢١	١٤ر٩٨	١٠ر٢٩
٢٣	١٨ر٩١	١٧ر١٣	٥ر٣٦	٢٢ر٤١	١١ر٦٩
٢٤	١٦ر٣٠	١٧ر٨٣	٢ر٥٢	١٩ر٧٦	١١ر١٧
٢٥	١٧ر٠٠	١٥ر٩٨	٣ر٣٤	١٨ر٦٩	١١ر٥٠
٢٦	٢٤ر٦٩	٢٣ر٣٨	٥ر٧٨	٢٨ر٢٨	١١ر٨٨
٢٧	٢٠ر٩٧	٢٣ر٣٠	٤ر٠٥	٢٦ر٢٩	١٢ر٥٠
٢٨	١٩ر٤٢	٢٠ر٣٧	٤ر٦٦	٢٤ر١١	١٣ر٦٧
٢٩	١٨ر٤٢	١٨ر٦٢	٣ر١٢	٢١ر٠١	١٣ر٢٥
٣٠	٢٣ر٢٩	٢٢ر٨٦	٢ر٦٧	٢٤ر٤١	١٣ر١٠
٣١	٢٤ر٣٦	٢٦ر٩٦	٤ر٧٤	٣٠ر٣٨	١٣ر٨٠
٣٢	٢٥ر٧٧	٢٩ر٥٣	٥ر٢١	٣٣ر٣١	١٤ر٧٠
٣٣	٢٢ر٢٦	٢٦ر٤٤	٣ر٧٣	٢٩ر١٠	١٦ر٥٠

السنة	مخرج فيكتوريا	مخرج البرت	السيول	منجلا	الواصل ملكال من الجبل والزراف
١٩٣٥/٩٣٤	١٩ر٤٥	٢١ر٢١	٤ر٠٧	٢٤ر٨٥	١٤ر٩٩
٣٥	٢٠ر٧٦	١٩ر٣٠	٤ر٠٩	٢٢ر٦٦	١٣ر٨٥
٣٦	٢٣ر٦٣	٢١ر٥١	٤ر٢٢	٢٤ر٩٠	١٢ر٨٧
٣٧	٢٧ر٠٩	٢٥ر٩٦	٤ر٤٨	٢٩ر٤٧	١٣ر٧٥
٣٨	٢٤ر٩٠	٢٥ر٨٥	٤ر٨١	٢٩ر٤٧	١٣ر٥٨
٣٩	٢٢ر٤٠	٢١ر٥٦	٢ر٧٢	٢٣ر٥١	١٣ر٦٧
١٩٤١/٩٤٠	٢٢ر٥٤	١٨ر٨٧	٣ر٣٩	٢١ر٥٨	١٤ر٢٧
٤١	٢٤ر٣٢	٢١ر٢٩	٤ر٢١	٢٤ر٧٨	١٤ر٣١
١٩٤٣/٩٤٢	٢٥ر٣٥	٣٠ر٤٩	٤ر٤٤	٣٣ر٨٢	١٥ر٣٥
٤٣	١٩ر٠١	٢٢ر٢٠	٣ر٧٥	٢٥ر٠٩	١٥ر١٧
٤٤	١٦ر٦٠	١٥ر٩٤	٣ر٠٦	١٨ر٣٢	١٣ر٩٩
٤٥	١٦ر٠٢	١٥ر١٧	٤ر٤٣	١٩ر٠٧	١٣ر٢٣
٤٦	١٧ر٤٨	١٨ر٢١	٧ر٠٠	٢٤ر٣٣	١٣ر٥٤
٤٧	٢٤ر٣١	٢٧ر٨٢	٤ر٠٢	٣٠ر٤٩	١٤ر٣٥
٤٨	٢١ر٧٥	٢٧ر٦٤	٤ر٦٧	٣١ر٠٠	١٤ر٩٣
٤٩	١٦ر٩٩	٢٠ر٩٩	٤ر٢٠	٢٤ر١٦	١٥ر١٧
٥٠	١٦ر٧٢	١٧ر٢٣	٤ر٨٦	٢١ر٢٧	١٤ر٥٤
٥١	١٨ر٧٣	١٩ر٩٣	٣ر١٣	٢٢ر٠٠	١٣ر٤٩
٥٢	١٩ر١١	٢٤ر٤٩	٤ر٦٤	٢٧ر٩٧	١٤ر٥١
٥٣	١٩ر٣٠	١٩ر٤٦	٢ر٨٥	٢١ر٣٧	١٤ر٢٥
٥٤	١٩ر٨٣	١٩ر٦٧	٤ر٣٦	٢٣ر١٥	١٤ر٢٤
٥٥	١٨ر٢٤	١٩ر٥٩	٤ر٨٩	٢٣ر٦٢	١٤ر٤٣
٥٦	٢٠ر٢٠	٢١ر٤٤	٥ر٣٠	٢٥ر٧٧	١٤ر٨٦
٥٧	٢١ر٠١	٢٢ر٦٢	٢ر٥٣	٢٤ر٢٧	١٤ر٦٩
٥٨	٢٠ر٢٤	٢١ر٣٣	٤ر٧٣	٢٥ر٠٥	١٤ر٣٧
٥٩	١٩ر٢١	٢٠ر١٢	٤ر٢٨	٢٣ر٤٣	١٤ر٠٨
٦٠	١٩ر٦١	٢٢ر٧٦	٣ر٧٩	٢٥ر٤٧	١٤ر٠٥
٦١	٢٨ر١١	٣٩ر٨٥	٩ر٧٧	٤٣ر٠١	١٥ر٤٩
١٩٦٣/٦٢	٤١ر٤٤	٥٣ر٣٢	٦ر٤٣	٥٤ر٥١	١٩ر٢٧
١٩٦٤/٦٣	٤٧ر٧٥	٥٦ر٩٢	٨ر٣٨	٦٥ر٥١	٢٢ر٩٠
٦٤	٥١ر٣٦	٤٧ر٧٠	١٢ر٢٣	٥٩ر٥٩	٣٣ر٠٠
٦٥	٤٣ر٢١	٤٠ر١٨	٥ر٧٩	٤٢ر٤٦	٢٣ر٨٠
متوسط الايراد	٢٢ر٤٩	٢٥ر٣٠	٤ر٨٣	٢٨ر٩٩	١٤ر٧٤
اقصى ايراد	٥١ر٣٦	٥٦ر٩٢	٩ر٧٧	٦٥ر٥١	٣٣ر٠٠
اقل ايراد	١٢ر٧١	١٣ر٥٤	١ر٧٨	١٤ر٩٨	١٠ر٢٩

ملحق رقم (٣)

معدلات العناصر المناخية

عند ملكال – بور – شامبي

الشهر	ملكال					بور					شامبي				
	متوسط اقصى درجة للحرارة	متوسط ادنى درجة للحرارة	الرطوبة النسبية صباحاً	الامطار بالمليمتر	التبخر بالمليمتر بيش	متوسط اقصى درجة للحرارة	متوسط ادنى درجة للحرارة	الرطوبة النسبية صباحاً	الامطار بالمليمتر	التبخر بالمليمتر بيش	متوسط اقصى درجة للحرارة	متوسط ادنى درجة للحرارة	الرطوبة النسبية صباحاً	الامطار بالمليمتر	التبخر بالمليمتر بيش
يناير	٣٥ر٧	١٨ر٥	٢٩	صفر	١٨ر١	٣٦ر٢	٢٠ر١	٥٠	٣	١٢ر٤	٣٣ر٦	١٨ر٤	٦٠	١	٦ر٨
فبراير	٣٧ر١	٢٠ر١	٢٥	صفر	٢٠ر٠	٣٧ر٠	٢٠ر٩	٤٩	٧	١٣ر٥	٣٤ر٦	١٩ر١	٦٠	٢	٧ر٧
مارس	٣٨ر٩	٢٢ر٣	٢٨	٣	١٩ر١	٣٧ر٠	٢٢ر٨	٥٦	٢٩	١٢ر٤	٣٥ر٧	٢٢ر٠	٦٧	١٤	٧ر٦
ابريل	٣٨ر٦	٢٣ر٨	٤٥	٢٤	١٤ر١	٣٥ر٣	٢٢ر٩	٧١	٧٥	٩ر٠	٣٥ر٠	٢٢ر١	٧٤	٥١	٦ر٢
مايو	٣٥ر٨	٢٣ر٣	٦٦	٩٥	٩ر٠	٣٢ر٨	٢٢ر٤	٧٩	١١٤	٥ر٦	٣٣ر٩	٢١ر٨	٨١	٨٦	٤ر٧
يونيو	٣٢ر٩	٢٢ر١	٧٧	١١٥	٥ر٩	٣١ر٧	٢١ر٩	٨٣	١١١	٤ر١	٣٢ر٤	٢١ر٢	٨٥	١١٣	١ر٦
يوليو	٣٠ر٩	٢١ر٦	٨٤	١٥٣	٣ر٧	٣٠ر٣	٢١ر٢	٨٨	١٤٣	٣ر٢	٣١ر٠	٢١ر٠	٨٧	١٤٨	٢ر٧
أغسطس	٣٠ر٦	٢١ر٥	٨٧	١٦٧	٢ر٩	٣٠ر٤	٢١ر١	٨٩	١٢٤	٣ر٠	٢٩ر٣	٢١ر١	٨٧	١٤٢	٢ر٦
سبتمبر	٣١ر٨	٢١ر٨	٨٥	١٤٤	٣ر٢	٣١ر٦	٢١ر٣	٨٦	١١٩	٣ر٧	٣١ر٣	٢١ر٥	٨٧	١١٤	٢ر٧
أكتوبر	٣٣ر٦	٢١ر٨	٧٩	٧٥	٤ر٤	٣٣ر٦	٢١ر٦	٨٠	١٠٠	٥ر٥	٣٣ر٢	٢١ر٩	٨٧	٥٧	٣ر٣
نوفمبر	٣٥ر٥	١٩ر٦	٥٣	٦	١٠ر٢	٣٥ر٠	٢١ر٤	٦٩	٢٩	٨ر١	٣٢ر٨	٢١ر٢	٨٠	٨	٤ر٤
ديسمبر	٣٥ر٣	١٨ر٣	٣٤	١	١٥ر٣	٣٥ر٦	٢٠ر٧	٥٣	٦	١٠ر٨	٣٢ر٧	١٩ر٥	٦٩	صفر	٥ر٧
السنة	٣٤ر٧	٢١ر٢	٥٨	٧٨٣	١٠ر٥	٣٣ر٩	٢١ر٥	٧١	٨٦٠	٧ر٦	٣٢ر٩	٢٠ر٩	٧٧	٧٣٦	٤ر٧

محتويات الكتاب

الكتاب الاول

الكتاب الثاني